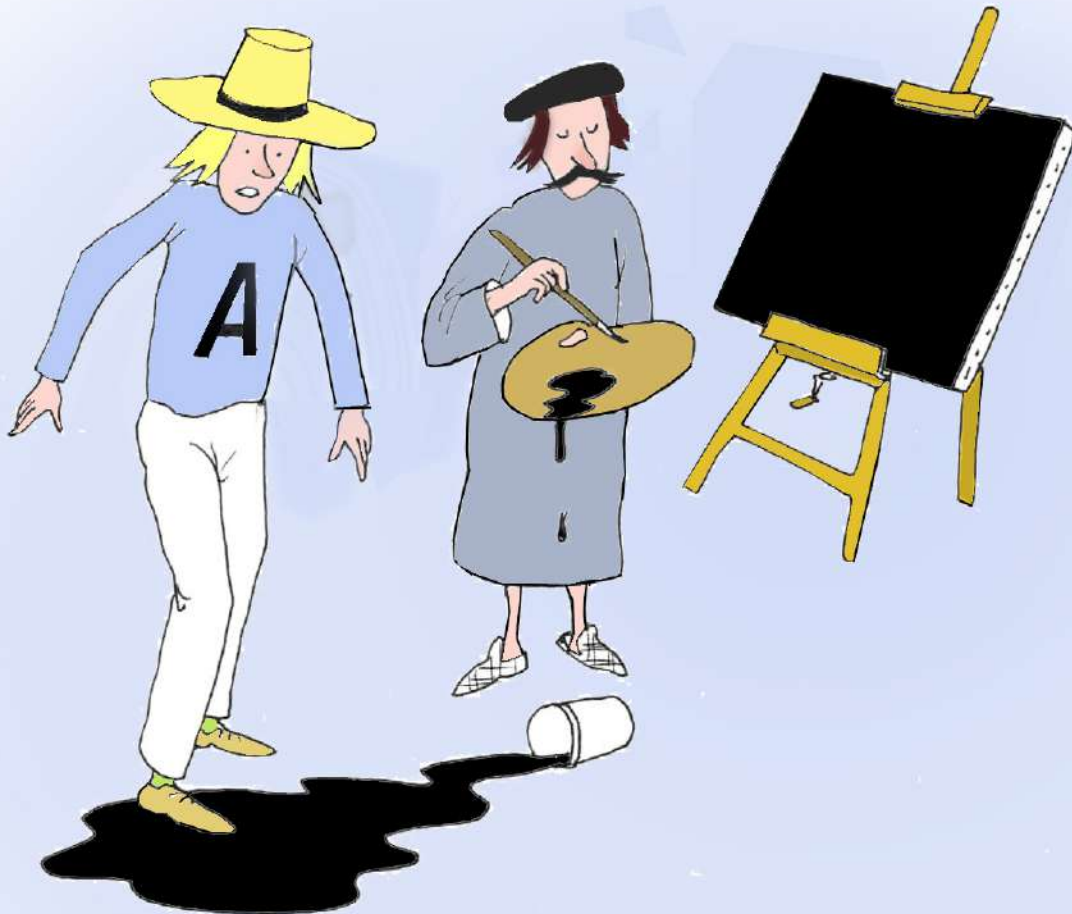


Jean-Pierre Petit

# MODÈLE JANUS

contre

# SCIENCE NOIRE



2023

# PROLOGUE



Sapristi, il fait un temps à se moucher avec le nez d'un autre

on dirait que ça se dégage

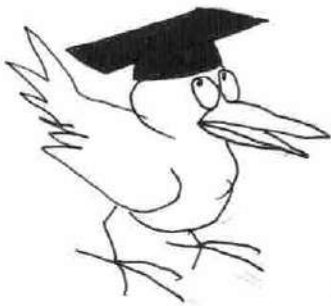
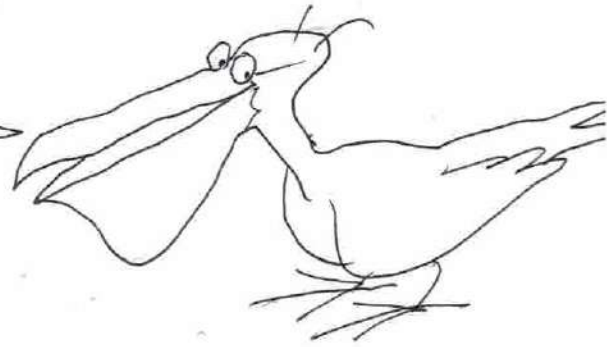
Si vous voulez mon avis  
je pense que le patron  
nous a réactivés



de nouvelles  
aventures  
enfin !..

après tant d'années  
passées dans les pages  
des mêmes albums !

cela veut dire que  
l'éditeur a décidé de publier  
un nouvel album

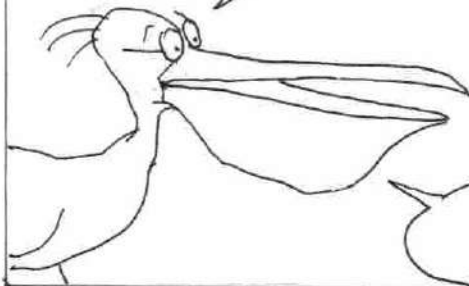


il n'y a plus  
d'éditeur

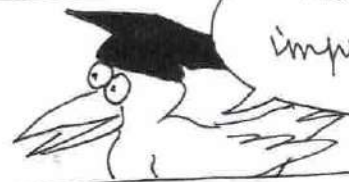
de toute façon il ne  
nous a jamais aimés



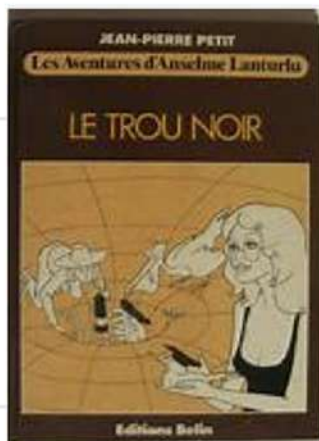
la collection a disparu ?



sous forme de livres  
imprimés sur du papier, oui



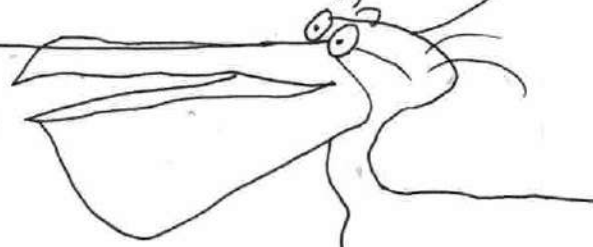
alors, nous sommes introuvables !





au contraire, il y a des millions de lecteurs dans tous les pays et nous sommes traduits en quarante langues

et le patron ?



toujours aussi actif. Il dit seulement qu'il a été trop pris par ses travaux pour produire de nouveaux albums

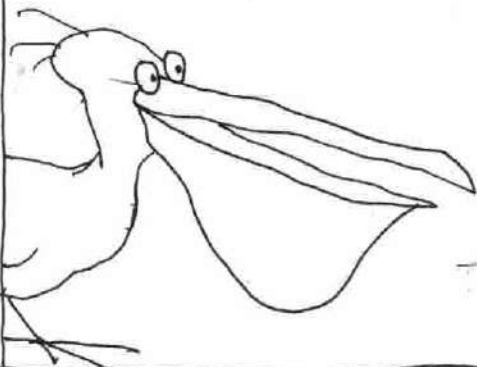


et Sophie ! ?



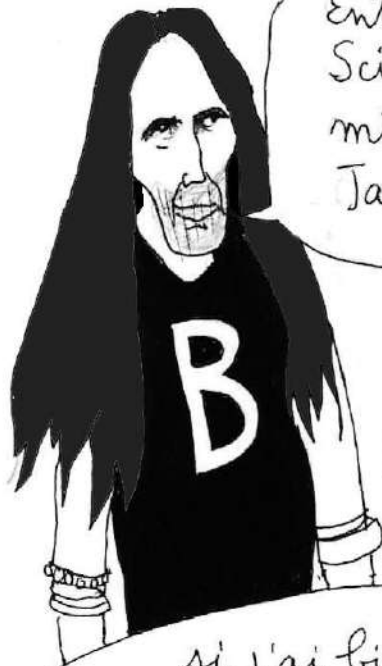
elle dit qu'elle arrive

bon, quel est le thème, maintenant ?



allons voir



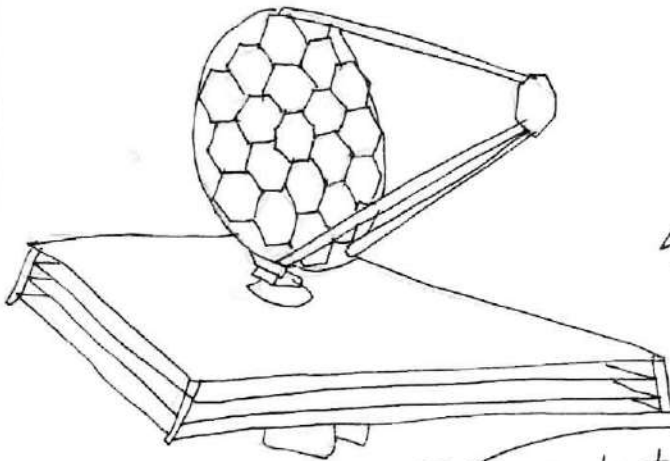


Entrez, entrez, venez assister à la Science en direct. Dans quelques minutes les premières images du James Webb Space Telescope

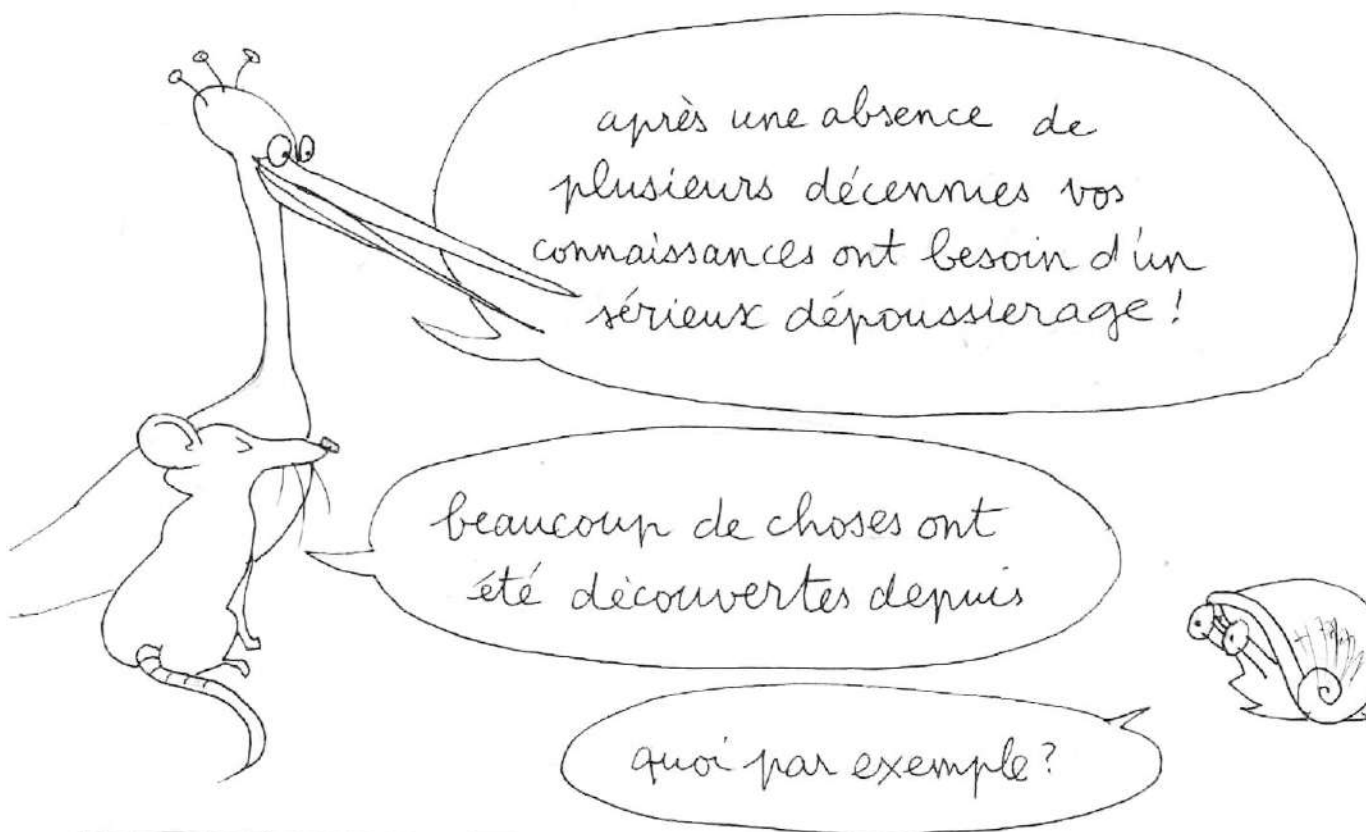
ils ont mis un télescope dans l'espace!?!

si j'ai bien compris, ça n'est pas le premier. En 1990 il y a déjà eu le télescope Spatial Hubble

il va falloir qu'on se mette au courant



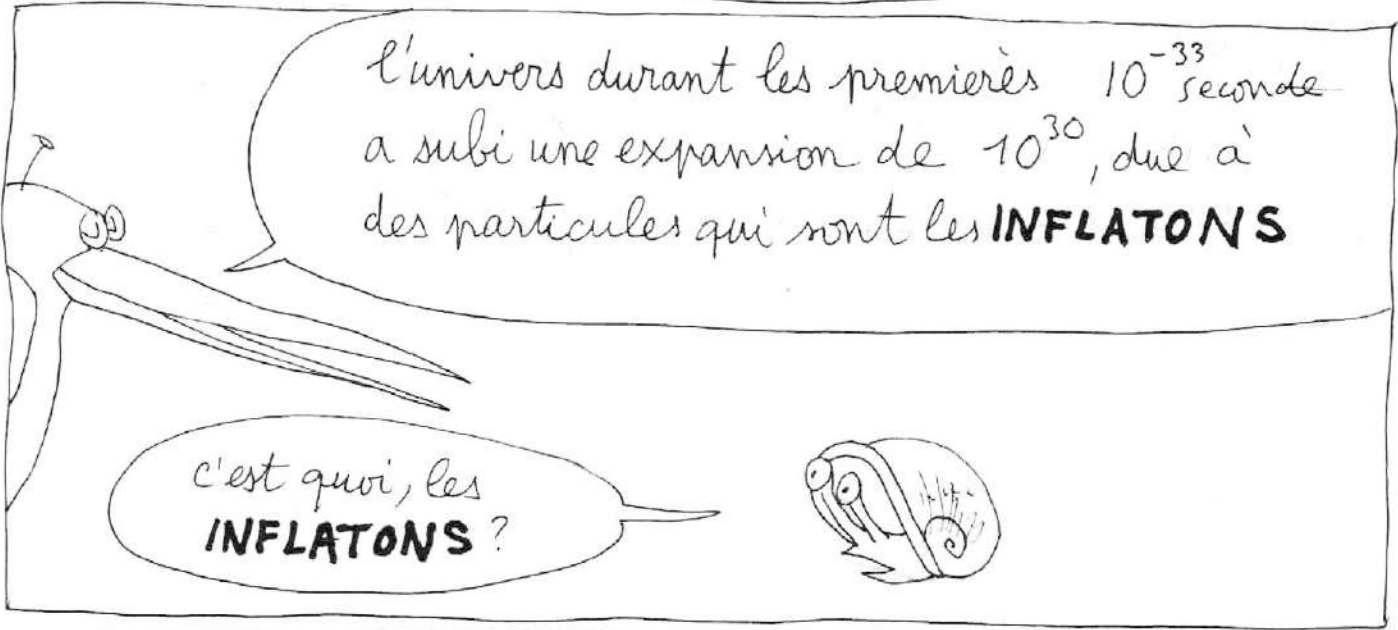
qu'est ce que c'est ce truc bizarre, en dessous?



après une absence de plusieurs décennies vos connaissances ont besoin d'un sérieux dépoussiérage !

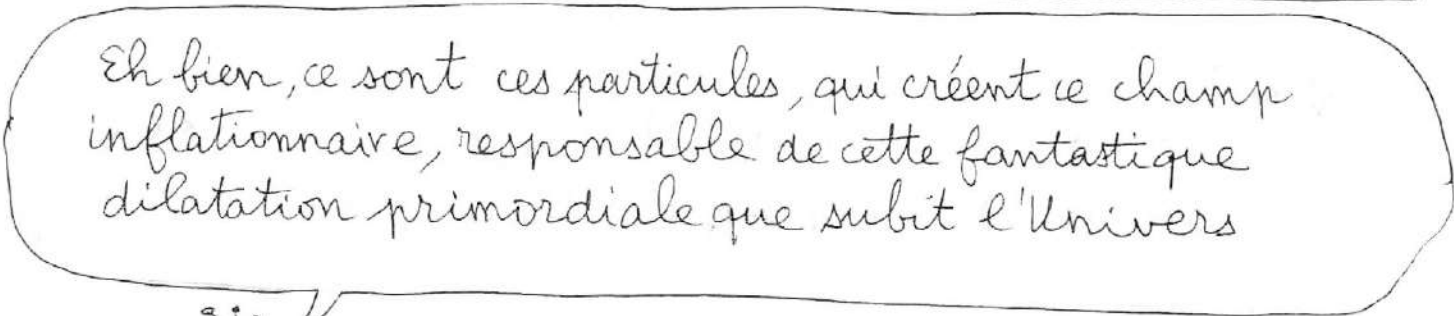
beaucoup de choses ont été découvertes depuis

quoi par exemple ?

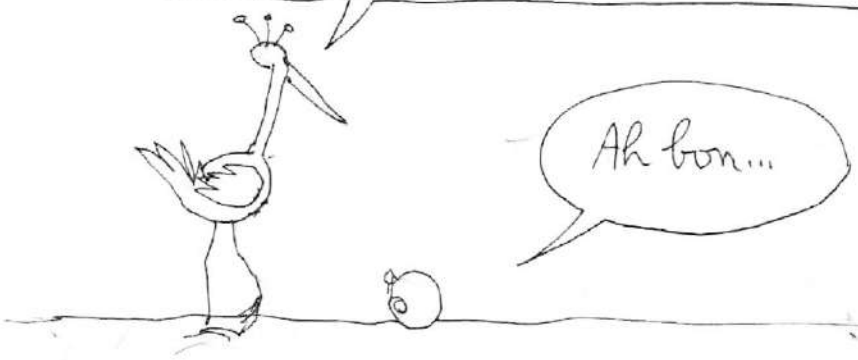


l'univers durant les premières  $10^{-33}$  seconde a subi une expansion de  $10^{30}$ , due à des particules qui sont les **INFLATONS**

c'est quoi, les **INFLATONS** ?



Eh bien, ce sont ces particules, qui créent ce champ inflationnaire, responsable de cette fantastique dilatation primordiale que subit l'Univers




Ah bon...




Il va vous falloir reprendre nombre de vos bandes dessinées comme **MILLE MILLIARDS DE SOLEILS**, qui contiennent nombre de choses fausses




vous voulez dire que ça n'est plus **L'INSTABILITÉ GRAVITATIONNELLE** qui crée les galaxies ?



Si, mais le rôle de la matière normale, visible est pratiquement nul la **MATIÈRE NOIRE** gouverne tous les mécanismes à l'œuvre dans les galaxies.



cela signifie que vous avez découvert une nouvelle espèce de matière c'est très intéressant. Et c'est fait de quoi ?



on ne sait pas au juste Mais on cherche. Il y a différents candidats

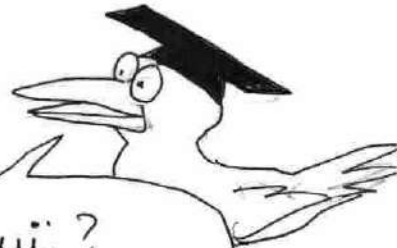


comment allons faire pour parler de choses dont on ignore tout ?

nous avons nombre de gens qui font cela très bien maintenant il suffit d'utiliser le conditionnel vous dites "si ceci ... si cela..."



le conditionnel se vend très bien. c'est l'écume des choses, en quelque sorte. Harvey Kiss, voici ma carte



qu'est ce qu'il transporte toujours avec lui ?

c'est la clé de sa réussite : un ensemble pour cirer les chaussures. Il représente une grande revue de vulgarisation



la science n'est qu'une cuisine comme une autre







à titre de complément, nous  
avons des images d'artiste

c'est pas grave!  
ça porte bonheur

il faudra aussi  
reprendre **BIG BANG**  
ainsi que **COSMIC STORY**  
qui ne rendent pas compte  
de cette fantastique  
découverte de l'accélération  
de l'expansion cosmique

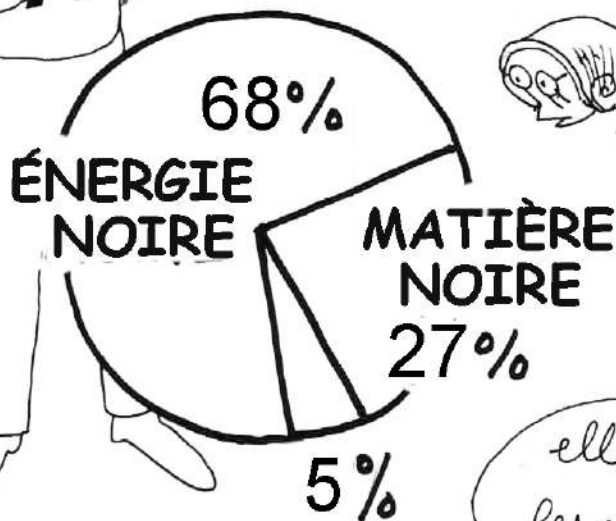
qui est due à quoi?



ce qui provoque l'**ACCÉLÉRATION** de **L'EXPANSION COSMIQUE** c'est **L'ÉNERGIE NOIRE**. Convertie en équivalent matière selon  $E = m c^2$  elle représente alors **68%** du contenu du Cosmos, alors que la **MATIÈRE NOIRE** ne représente que **27%**



D'après tout cela la matière classique, visible, ne représente que cinq pour cent du tout !



Alors, à quoi sert cette matière ordinaire si négligeable

elle fournit les observations

On croyait que les choses s'éclairciraient avec le temps - Mais toutes ces explications sont bien obscures

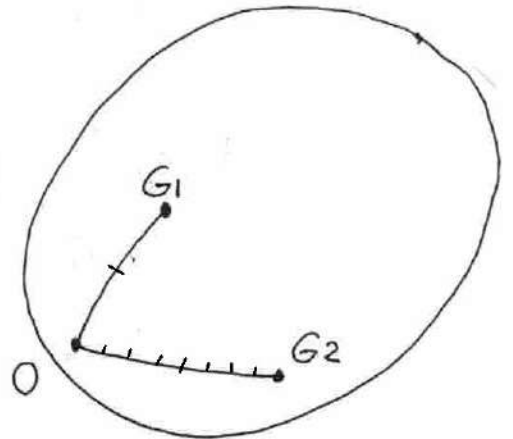
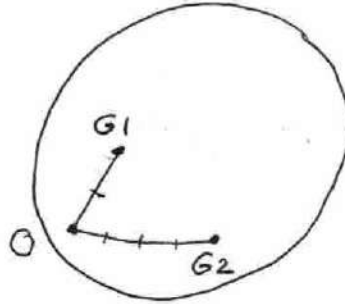
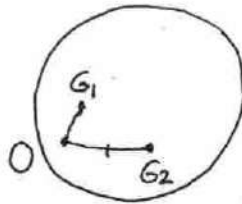
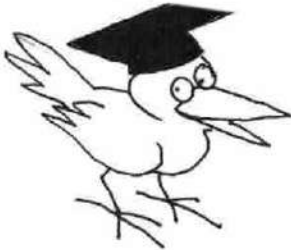


# LA SCIENCE NOIRE



# POURQUOI LE JWST?

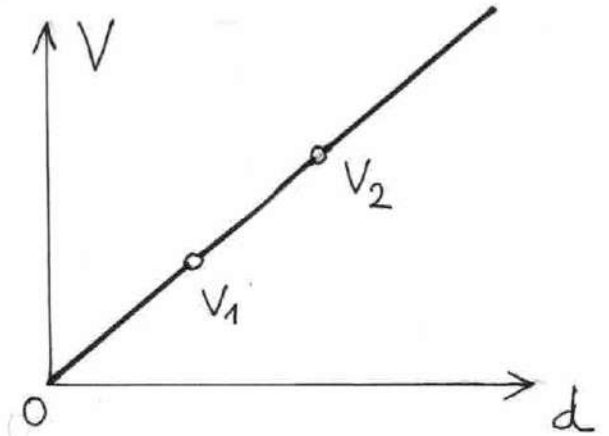
L'univers est en expansion. En 1929 Edwin Hubble avait mis en évidence le mouvement de fuite des galaxies



l'image la plus parlante est le gonflement d'un ballon

Sur le ballon, vis à vis d'un observateur, la distance de la galaxie  $G_2$  est double de la distance de la galaxie  $G_1$ . Dans un intervalle de temps la distance  $OG_2$  devient 4 alors que la distance  $OG_1$  devient 2. Ainsi la vitesse d'éloignement de  $G_2$  sera le double de celle de  $G_1$

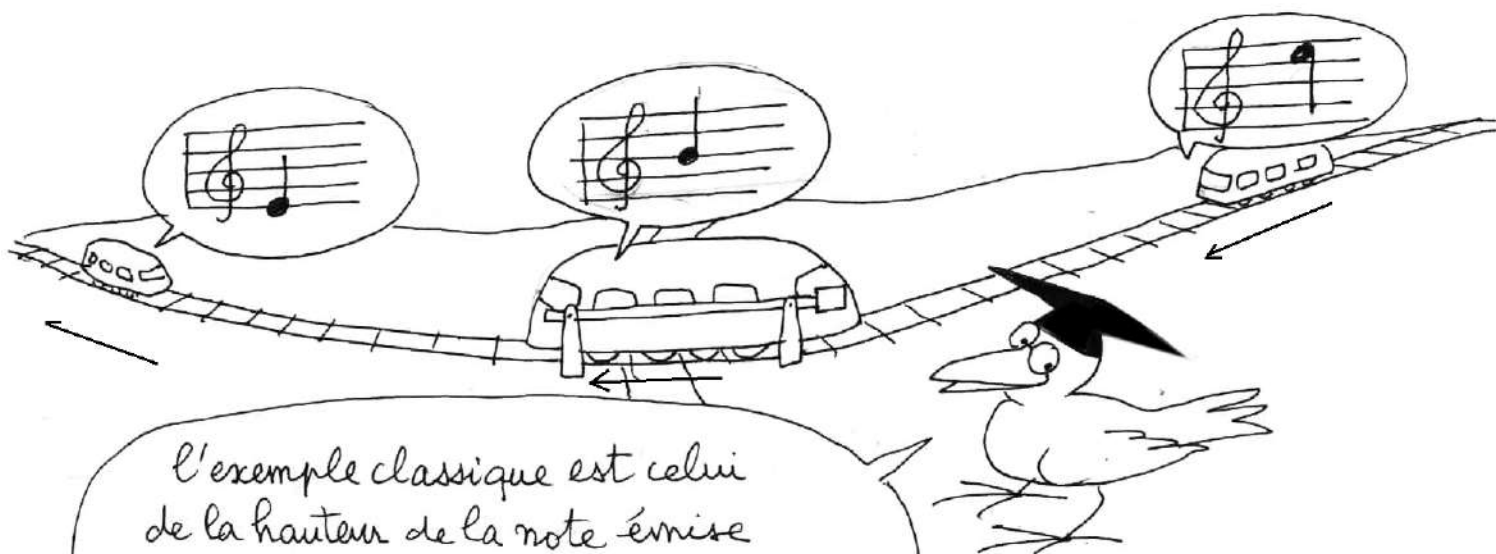
La Direction



plus généralement la vitesse de fuite est proportionnelle à la distance de l'objet galaxie c'est **LA LOI DE HUBBLE**

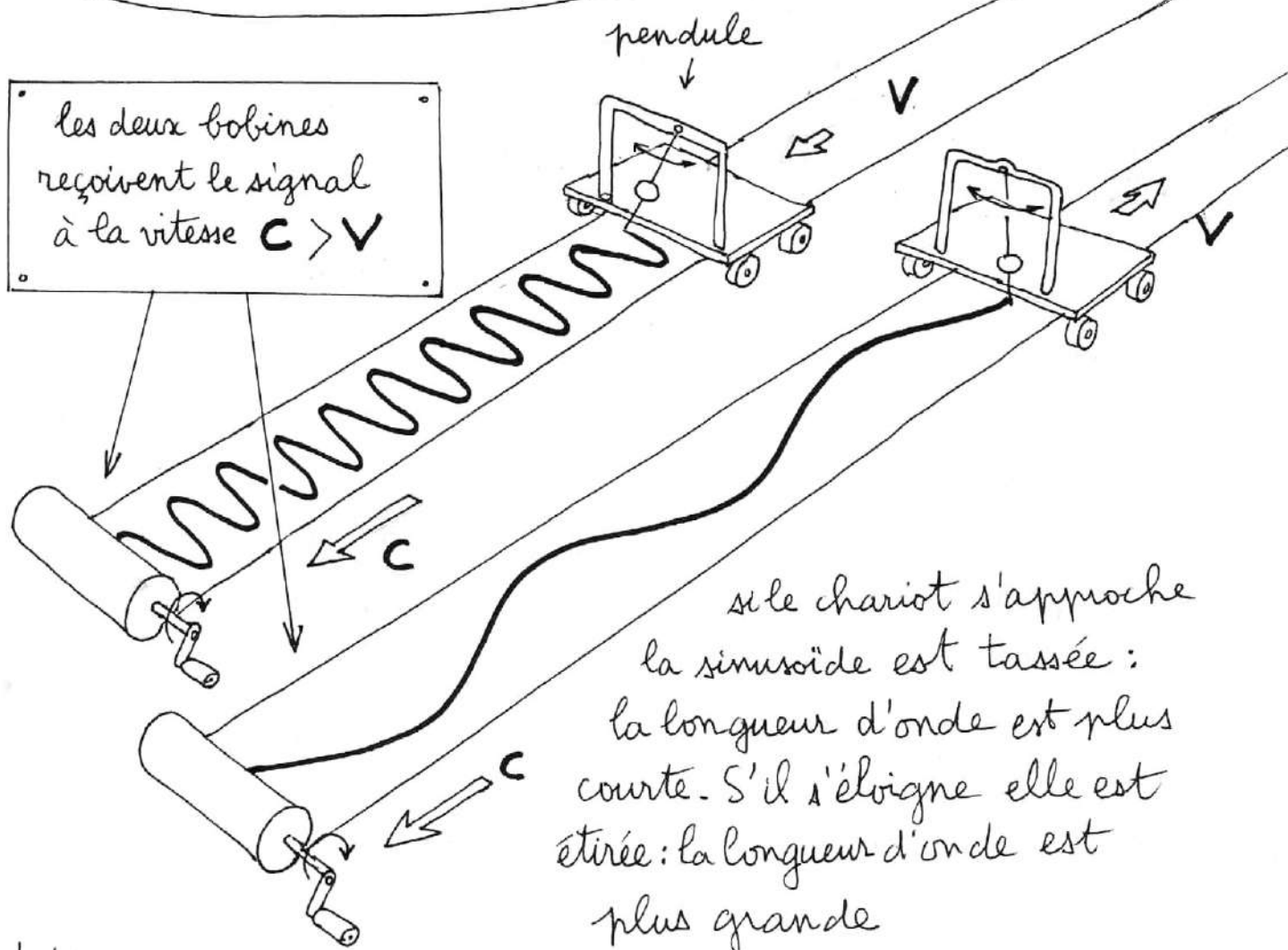


# L'EFFET DOPPLER



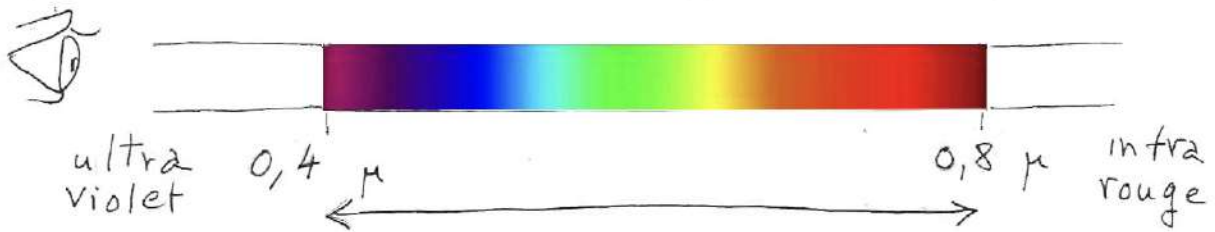
l'exemple classique est celui de la hauteur de la note émise par un train, plus élevée quand il s'approche et plus grave quand il s'éloigne

les deux bobines reçoivent le signal à la vitesse  $c > v$



si le chariot s'approche la sinusoïde est tassée : la longueur d'onde est plus courte. S'il s'éloigne elle est étirée : la longueur d'onde est plus grande

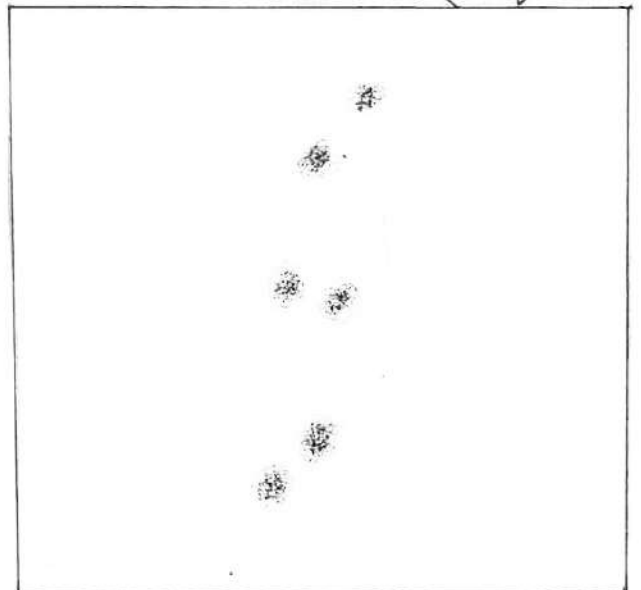
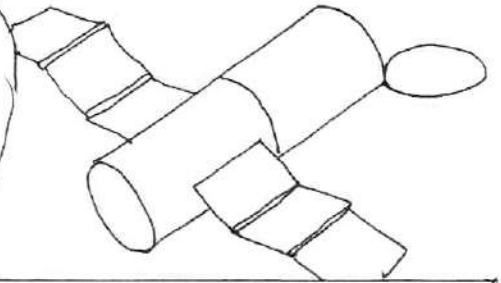
l'œil humain ne perçoit pas les longueurs d'onde de la lumière supérieures à 0,8 microns

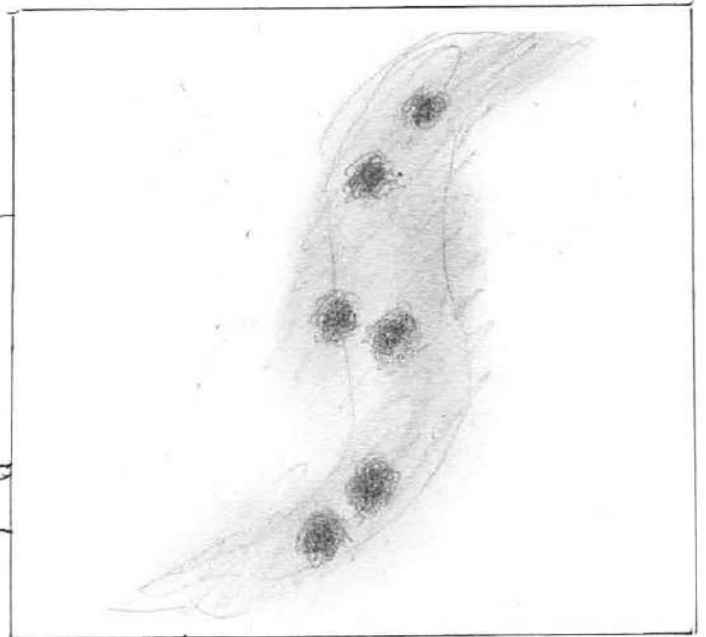
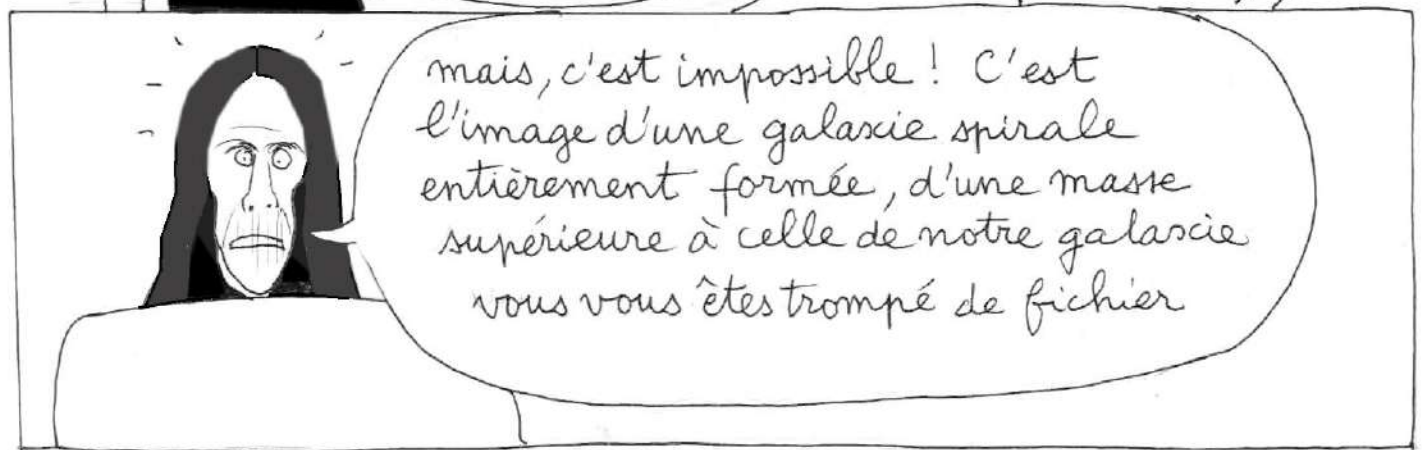


Le télescope spatial Hubble a été équipé d'instruments sensibles à l'infrarouge jusqu'à une longueur d'onde de 1,7 microns qui lui permettait d'obtenir, dans la partie de la gamme correspondant à la lumière visible, des images de galaxies distantes de 2 milliards d'années-lumière. D'une portée à 8 milliards d'années lumière si les images (infrarouge) correspondaient aux sources UV émises par les groupes d'étoiles jeunes

La Direction

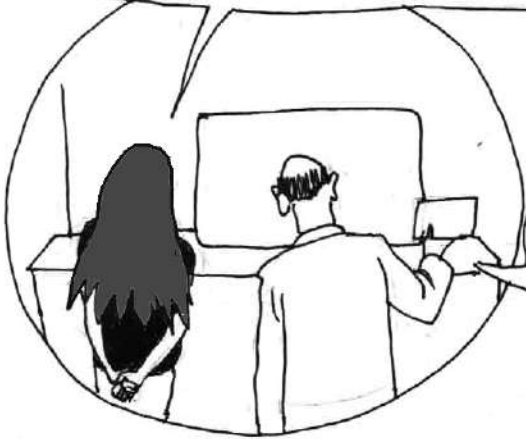
ces images de sources UV firent croire aux astronomes qu'elles représentaient un ensemble de mini-galaxies





Non, c'est le cliché qui avait été pris par Hubble, mais étendu au spectre visible. Ce que nous avions pris pour un essaim de mini galaxies en interaction n'étaient que les sources UV de groupes d'étoiles appartenant à une même galaxie spirale !

ce cliché correspond à l'état de l'Univers quand celui-ci n'est âgé que de 500 millions d'années. Aucune galaxie ne peut se former aussi vite. Or celle-ci contient déjà des étoiles relativement âgées. Il n'existe aucun modèle qui permette de produire cela.



ça n'est pas du tout ce que donnaient les simulations. On avait un grand nombre de mini galaxies en train de fusionner à un rythme élevé



J'ai l'impression que nos champions de la **SCIENCE NOIRE** sont dans le pétrin

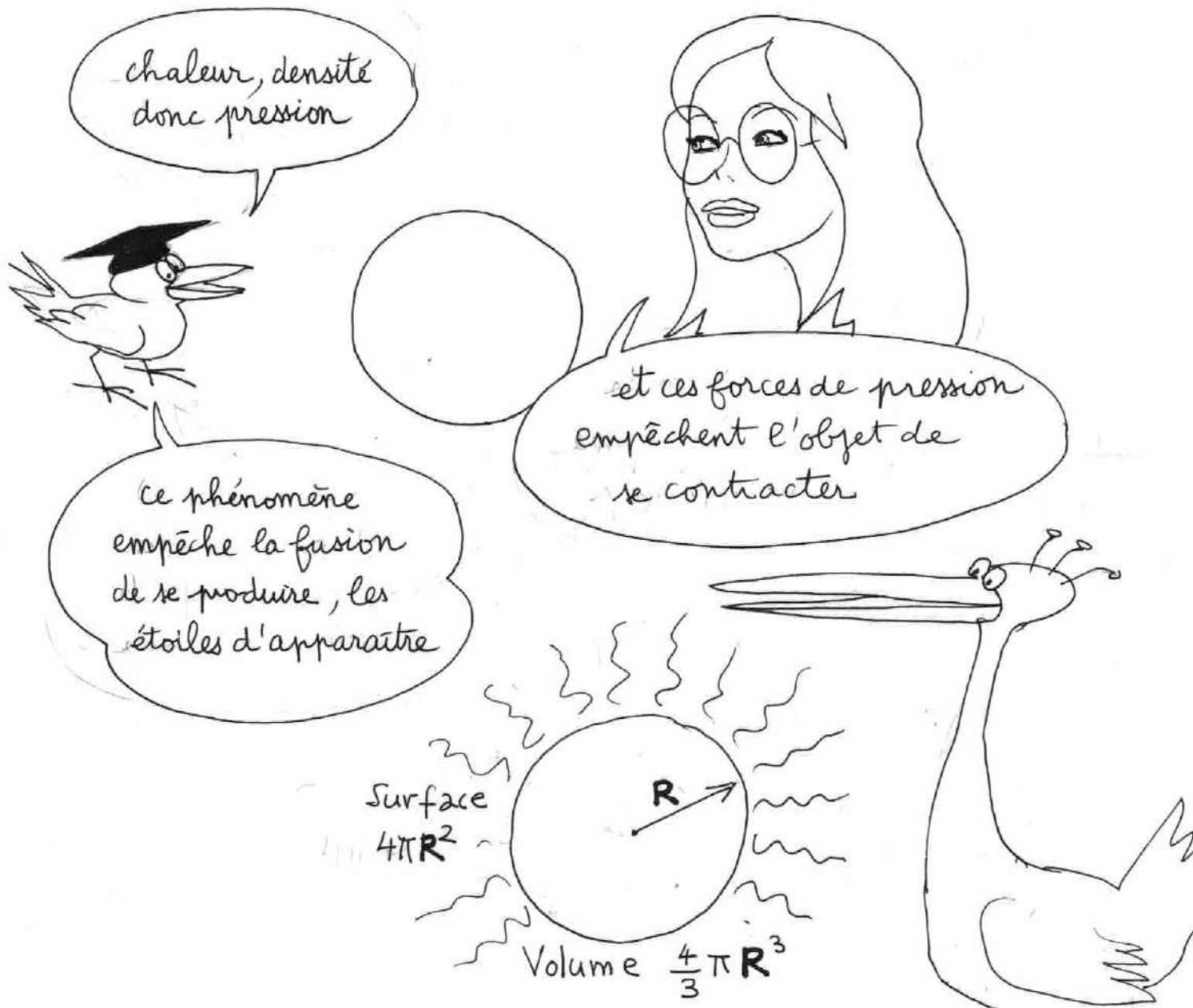


quand des objets se forment cela signifie que l'**INSTABILITÉ GRAVITATIONNELLE** (\*) amène des masses  $m$  à se précipiter les unes sur les autres en acquérant de la vitesse  $V$  donc de l'**ENERGIE CINÉTIQUE**  $\frac{1}{2} mV^2$

et cette énergie d'origine gravitationnelle va se transformer en **CHALEUR**

(\*) Voir **MILLE MILLIARDS DE SOLEILS**





le seul moyen dont disposent ces objets pour évacuer cette chaleur est d'émettre du rayonnement infrarouge, thermique, à partir de leur surface. Or plus l'objet est gros et plus il y a d'énergie à évacuer, laquelle croît comme le volume, c'est à dire comme le cube du rayon  $R$  de l'objet. Mais la surface du "radiateur", elle, croît comme le carré de ce rayon. De telle sorte que les petits objets évoluent plus vite que les gros

La Direction

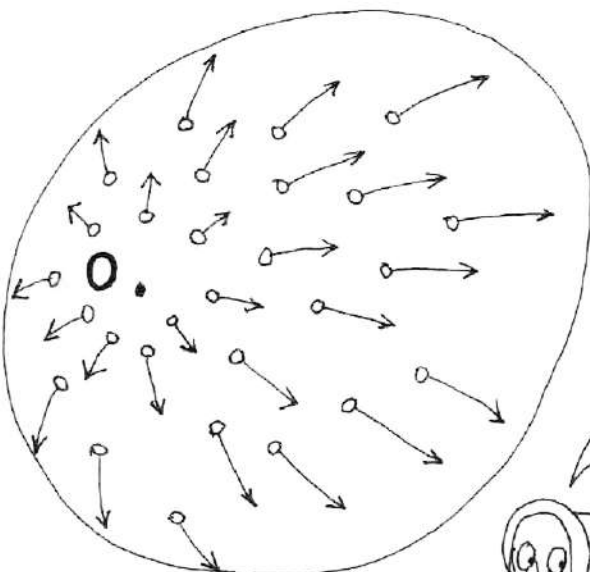


c'est la raison pour laquelle  
quels que soient les paramètres  
que l'on confère à la **MATIÈRE  
NOIRE**, de **MASSE POSITIVE**  
on ne pourra jamais produire  
de modèle rendant compte de  
la complète formation des  
galaxie avant des milliards  
d'années

mais les héros de cette  
**SCIENCE NOIRE** ont  
dès 2017 connu des  
déboires sérieux d'une  
autre nature !



## LE DIPOLE REPELLER



un observateur immobile  
voit les galaxies le  
fuir avec une vitesse  
proportionnelle à leur  
distance, si ces galaxies,  
également immobiles dans  
l'espace, sont comme  
des confettis qui seraient  
collés sur le ballon

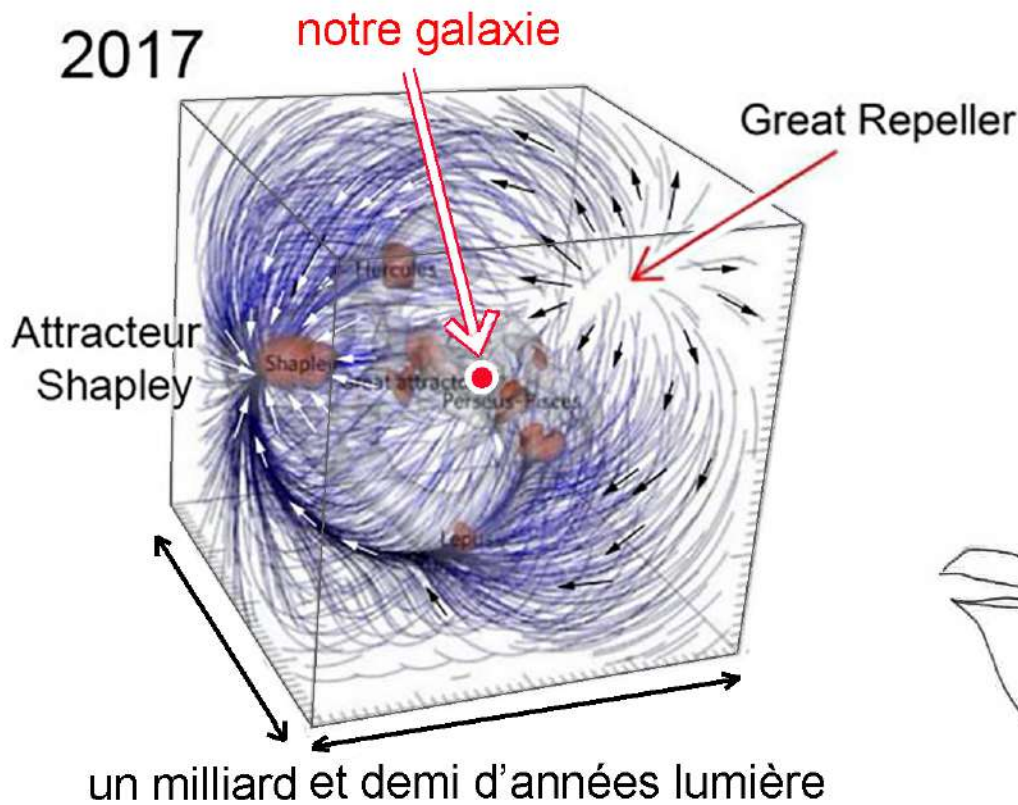


quatre chercheurs(\*) ont eu l'idée de retrancher des données de mesure des vitesses des galaxies ce qui était dû à l'expansion cosmique, pour obtenir les **VITESSES PROPRES** des galaxies...

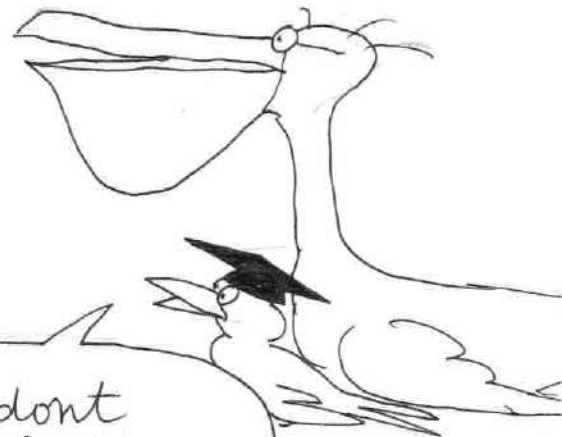


la façon dont les confettis se déplacent sur la peau du ballon

et ils ont obtenu le champ des vitesses suivant



étonnant...

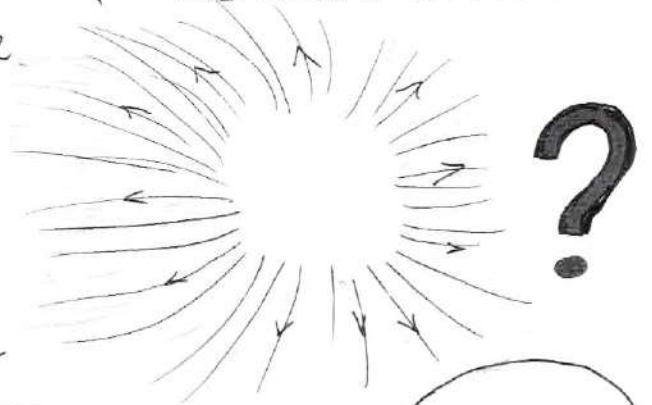


la Voie Lactée est au centre du cube, dont le côté mesure un milliard et demi d'années-lumière

(\*) Les Français Hélène Courtois, Daniel Pomarède, l'Israélien Yeudi Hofman et le Canadien Brent Tully (Nature 2017)

A 600 millions d'années-lumière de la Voie Lactée on trouve un immense vide qui repousse tout ce qui l'entoure. Dans ce vide, aucune galaxie aucune matière

## THE GREAT REPELLER



Explication officielle **NÉANT**. Il n'y a même eu aucun article publié sur le sujet. Quand on ne sait pas quoi dire on ignore tout simplement

certains spécialistes disent que cela serait l'effet répulsif dû à une lacune dans la matière noire

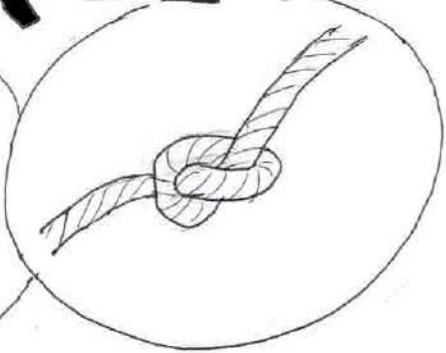
Sottise! **L'INSTABILITÉ GRAVITATIONNELLE** produit des **CONDENSATIONS**, mais pas des **VIDES**!

c'était juste une suggestion

# RIEN NE VA PLUS EN PHYSIQUE! (\*)



voilà Monsieur  
**ALBERT**. On  
va lui demander  
ce qu'il pense  
de tout cela



plutôt que de  
l'admettre les chercheurs  
préfèrent s'accrocher  
à des expédients

pendant 70 ans  
l'expérience, l'observation  
et la théorie ont marché  
la main dans la main.

Depuis les années  
soixante-dix la  
**PHYSIQUE**, l'**ASTROPHYSIQUE**  
et la **COSMOLOGIE** vivent  
une crise majeure qui  
fait tache d'huile

Au début des années soixante dix on découvre  
que les galaxies tournent trop vite et que la force  
centrifuge n'est pas équilibrée par l'attraction  
due à la masse. On en déduit à l'existence  
d'une matière invisible à laquelle on donna  
le nom de **MATIERE NOIRE**



(\*) c'était le titre du best Seller de 2006



Pour justifier l'homogénéité de l'univers primitif on suppose que celui-ci est composé d'**INFLATONS** des particules dont il n'existe **AUCUN MODÈLE THÉORIQUE**

on découvre que l'expansion de l'Univers s'accélère. Pas de problème: l'**ENERGIE NOIRE** explique tout cela! Un nouveau composant, majoritaire dont il n'existe **AUCUN MODÈLE THÉORIQUE**



Entre 1900 et 1970 la physique des particules vit un âge d'or, où la matière se décline sous des formes variées. Partout l'expérience confirme la théorie (Exemple: la prédiction de l'existence de l'antimatière par Dirac). Et soudain plus rien ne fonctionne. Aucune des "super-particules" associées aux photon, neutron, électron, neutrino, prédites par la **SUPERSYMETRIE** ne se manifeste dans les accélérateurs conçus pour les faire apparaître

*La Direction*

Bref, qu'il s'agisse d'infiniment grand comme d'infiniment petit: c'est la déroute complète



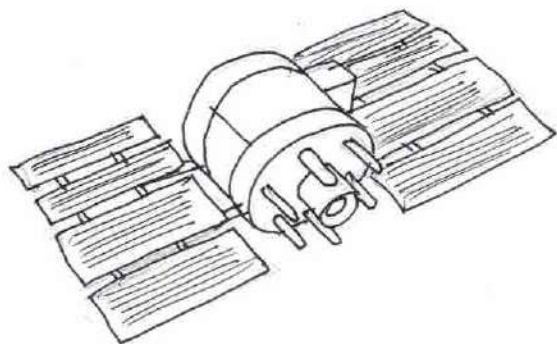
# LES FANTASTIQUES PROGRES DE LA TECHNIQUE



Ahr, 1960, encore la grande époque (\*)  
Deux Américains, Pound et Rebka  
ont l'idée d'une expérience montrant  
que le temps ne s'écoule pas au même  
rythme sur Terre selon l'altitude



à proximité d'une masse  
l'écoulement du temps est  
ralenti



Le système **GPS** utilise une  
trentaine de satellites situés  
à 20.000 km d'altitude, dotés  
d'une horloge atomique  
de très grande précision

Le temps s'y écoule plus vite  
qu'à la surface de la Terre  
Si on ne tenait pas compte  
de la correction, le système  
**GPS** serait inutilisable

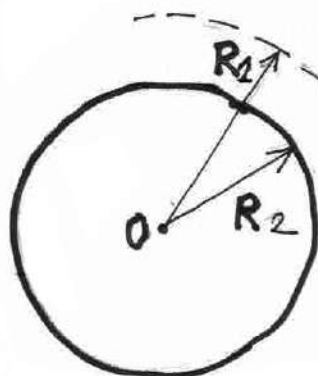
En 1960 les Américains Pound et Rebka imaginent un montage à la fois simple et astucieux qui permet de comparer les fréquences d'émission de rayons  $\gamma$  de deux sources constituées de l'isotope  $^{57}\text{Fe}$  du Fer, doté d'un neutron supplémentaire. Le dénivelé est de 22 mètres. Ils utilisent pour ce faire la formule établie en 1916 par l'allemand Karl Schwarzschild (\*)

$$\frac{t_2}{t_1} = \sqrt{\frac{1 - \frac{2GM}{R_2 c^2}}{1 - \frac{2GM}{R_1 c^2}}} > 1$$

déduite de la première solution exacte qu'il construit de l'équation avec laquelle Albert Einstein fonde en 1915 la

## RELATIVITE GENERALE

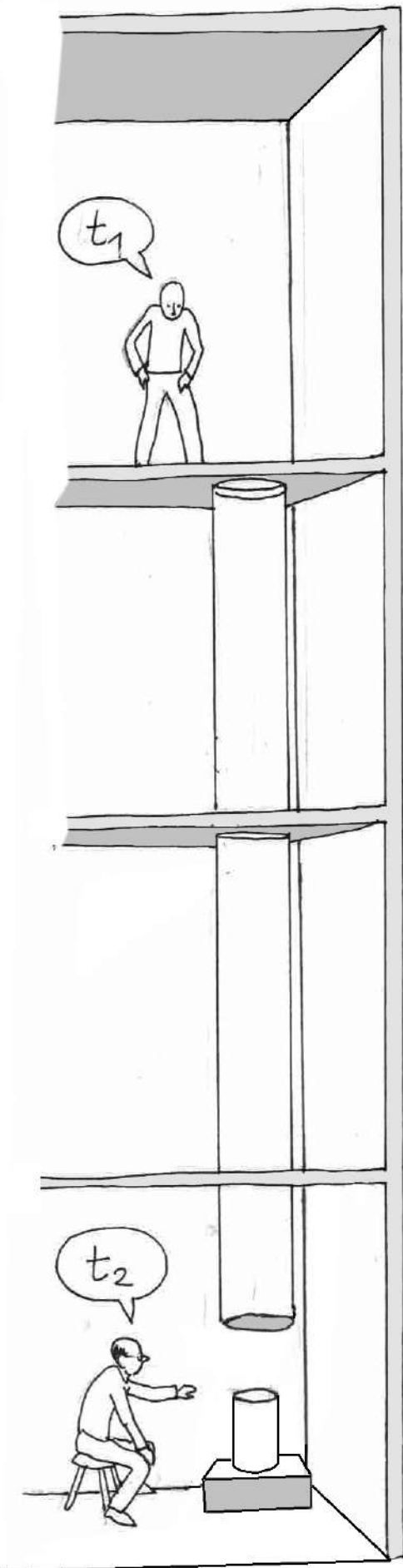
$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} = \chi T_{\mu\nu}$$



$G = 6,61 \cdot 10^{-11}$   
(cte gravitation)  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$   
(vitesse de la lumière)

$M = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$   
(masse de la Terre) 25

(\*) Janvier 1916





# LE REDSHIFT GRAVITATIONNEL

la LONGUEUR D'ONDE

c'est  $\lambda = ct$

Si l'observateur 1  
est très loin, alors la  
formule tend vers

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{2GM}{Rc^2}}} > 1$$

R étant le rayon d'un  
astre qui émet de la  
lumière à partir de  
sa surface, cette lumière  
sera perçue avec une  
longueur d'onde  $\lambda_2$   
plus grande par un  
observateur distant



Félicitation, Anselme !  
Tu viens de redécouvrir le  
**REDSHIFT GRAVITATIONNEL**  
et la partie centrale de  
l'objet sera plus sombre



un mois plus tard : en février 1916, juste avant sa mort mon ami Karl publie un second article (\*) qui ne sera traduit de l'allemand qu'en 1999 est resté aujourd'hui ignoré de la plupart des cosmologistes.

Il montre qu'il existe une valeur maximale de la masse d'un astre, au delà de laquelle en son centre la pression (qui est une densité d'énergie par unité de volume) ainsi que la vitesse de la lumière deviennent infinies

**K. Schwarzschild** : Über das Gravitationsfeld Messenpunktes nach der Einsteinschen Theorie. Sit. Deut. Akad. Wiss. 1916



de tels objets ne peuvent exister dans la Nature !

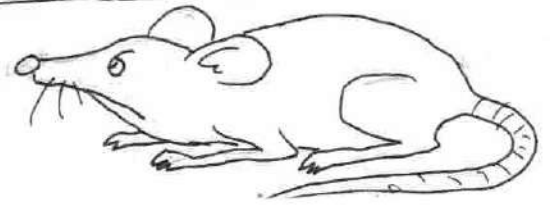
cela limite les masses des étoiles à neutrons à 2,5 masses solaires



(\*) Il décède en 1916 d'une infection sur le front russe



pour ceux qui doutent  
voici ces phrases-clés, en  
Allemand et en Français



z. B. bei konstanter Masse und zunehmender Dichte der Übergang zu kleinerem Radius unter Energieabgabe (Verminderung der Temperatur durch Ausstrahlung) erfolgt.

4. Die Lichtgeschwindigkeit in unserer Kugel wird:

$$v = \frac{2}{3 \cos \chi_a - \cos \chi}, \quad (44)$$

sie wächst also vom Betrag  $\frac{1}{\cos \chi_a}$  an der Oberfläche bis zum Betrag

$\frac{2}{3 \cos \chi_a - 1}$  im Mittelpunkt. Die Druckgröße  $\rho_0 + p$  wächst nach (10) und (30) proportional der Lichtgeschwindigkeit.

Im Kugelmittelpunkt ( $\chi = 0$ ) werden Lichtgeschwindigkeit und Druck unendlich, sobald  $\cos \chi_a = 1/3$ , die Fallgeschwindigkeit gleich  $\sqrt{8/9}$  der (natürlich gemessenen) Lichtgeschwindigkeit geworden ist.

4. **La vitesse de la lumière dans notre sphère est:**

$$v = \frac{2}{3 \cos(\chi_a) - \cos(\chi)} \quad (44)$$

**de sorte qu'elle varie à partir de la valeur sur la surface**

$$\frac{1}{\cos(\chi_a)}$$

**jusqu'à la valeur au centre**

$$\frac{2}{3 \cos(\chi_a) - 1}$$

La variable de pression  $\rho_0 + p$  augmente selon (10) et (30) proportionnellement à la vitesse de la lumière.

**Au centre de la sphère ( $\chi = 0$ ), la vitesse de la lumière et la pression deviennent infinies**

mais on connaît plusieurs situations où des quantités de matière nettement plus élevées tendent à se concentrer pour donner un unique objet :  
Il y a par exemple l'implosion du noyau de fer d'une étoile massive dont la masse dépasse largement ces 2,5 masses solaires



les particules dotées d'une masse  $m$  ne peuvent exister que si elles disposent d'une place suffisante pour loger leur fonction d'onde qui a pour longueur caractéristique la longueur de Compton

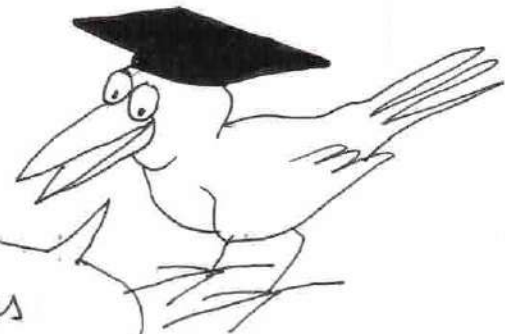
$$\lambda_c = \frac{h}{mc}$$



donc les électrons qui sont 1850 fois plus légers que les protons et les neutrons seront les premiers à disparaître



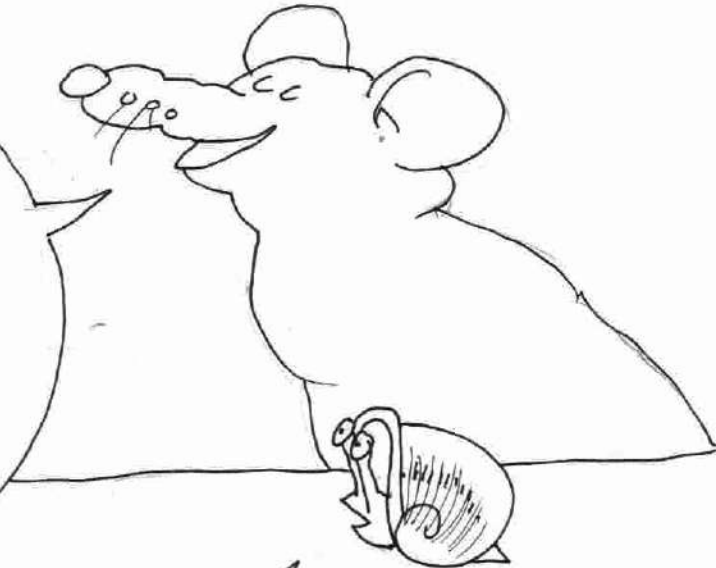
en se combinant aux protons pour donner des neutrons





si les forces de pression dans  
le fluide de neutrons équilibrent  
la force de gravité, la contraction  
s'arrête et on obtient une  
**ÉTOILE À NEUTRONS**

sinon, comme rien  
ne peut s'opposer à  
ce mouvement, l'étoile  
implose sur elle-même  
en quelques jours en  
donnant une  
**SINGULARITÉ**



mais, que se passe-t-il quand, comme l'a  
montré Schwarzschild dans son second article  
la pression et la vitesse de la lumière deviennent  
infinies au centre de l'étoile ?

quel second article !?!



quand les neutrons sont  
trop serrés pour pouvoir  
loger leur longueur d'onde

$$\lambda_n = \frac{h}{m_n c}$$

Dans les années cinquante ceux qui optèrent pour ce scénario d'implosion illimitée ignoraient l'existence de ce second article. Aujourd'hui il serait tellement difficile de revenir en arrière que leurs successeurs préfèrent passer ce phénomène sous silence

La Direction

Supposons l'existence d'un processus qui limiterait la masse en deça de cette **CRITICITÉ PHYSIQUE**. Si on observait de tels objets, à comment se présenteraient-ils ?



tu n'as qu'à calculer leur **REDSHIFT GRAVITATIONNEL** à partir de la formule  $\frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{2GM}{Rc^2}}}$  avec  $M = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho$

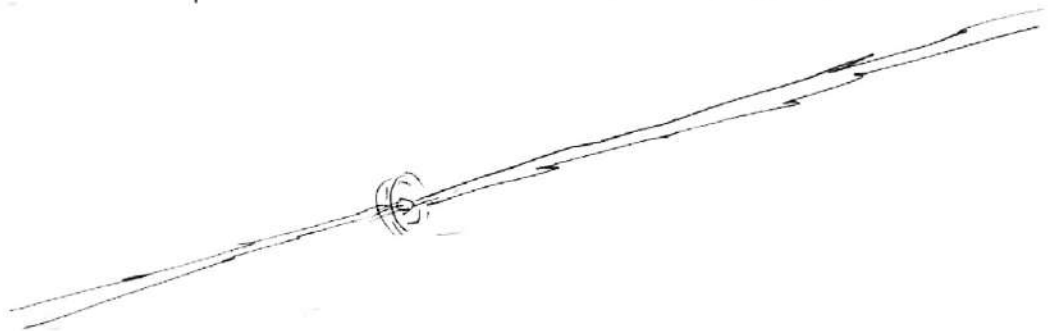
$R = \sqrt{\frac{c^2}{3\pi G\rho}}$  est le rayon de ces objets  
Tu combines le tout

$$\frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{8\pi G\rho}{3c^2} \frac{c^2}{3\pi G\rho}}} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{8}{9}}} = 3$$



# MYSTÉRIEUX QUASARS

Périodiquement, de mystérieux objets, très massifs, situés au centre des galaxies, s'animent et émettent de puissants jets de plasma, en général diamétralement opposés. Quand le phénomène cesse les galaxies possèdent alors, en leur centre un quasar éteint. L'origine de tels objets reste un mystère complet, de même que la cause de ces violentes éruptions



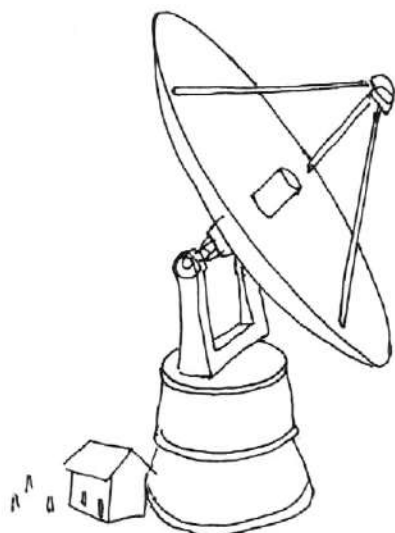
Une grande découverte de ces dernières années a été la présence, au centre des galaxies, d'objets hypermassifs dont la masse a pu être déterminée avec certitude en mesurant la vitesse des étoiles orbitant autour de ceux-ci, dont la nature et l'origine sont inconnues



ça en fait, des brillantes découvertes ! Les galaxies tournent trop vite, l'expansion de l'Univers s'accélère, il ya des objets qui représentent des milliards de masses solaires au sein des galaxies et on ne sait pas pourquoi ! Grâce aux progrès de la technologie vous vous enfoncez dans l'ignorance mais avec la plus grande précision !



deux de ces objets sont des sources radio. Le premier est au centre de notre propre galaxie et représente quatre millions de masses solaires



on obtient des images à partir de ce rayonnement radio en utilisant les vastes miroirs des radiotélescopes où la surface réfléchissante est un simple grillage dont les mailles sont calquées sur la longueur d'onde du signal (comme dans les fours micro-ondes)

La Direction

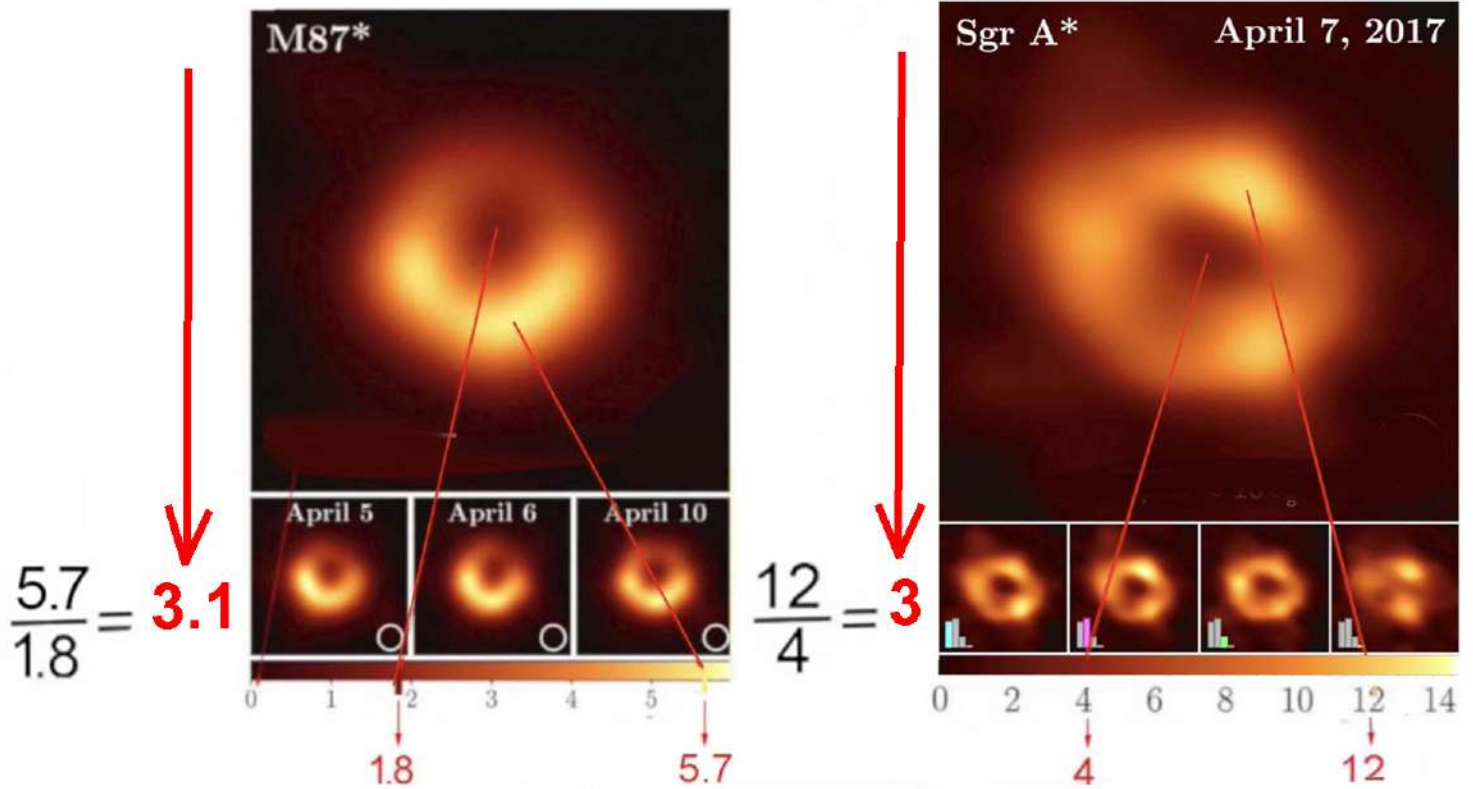




En combinant les images issues de plusieurs radiotélescopes il a été possible de produire deux images, d'abord de l'objet situé au centre de la Voie Lactée, distant du quart du diamètre de cette galaxie, ainsi que d'un autre, **2000** fois plus distant, mais **1600** fois plus massif situé au centre de la galaxie géante M87 dont la masse est de 6,5 milliards de masses solaires

6.5 milliards de masses solaires

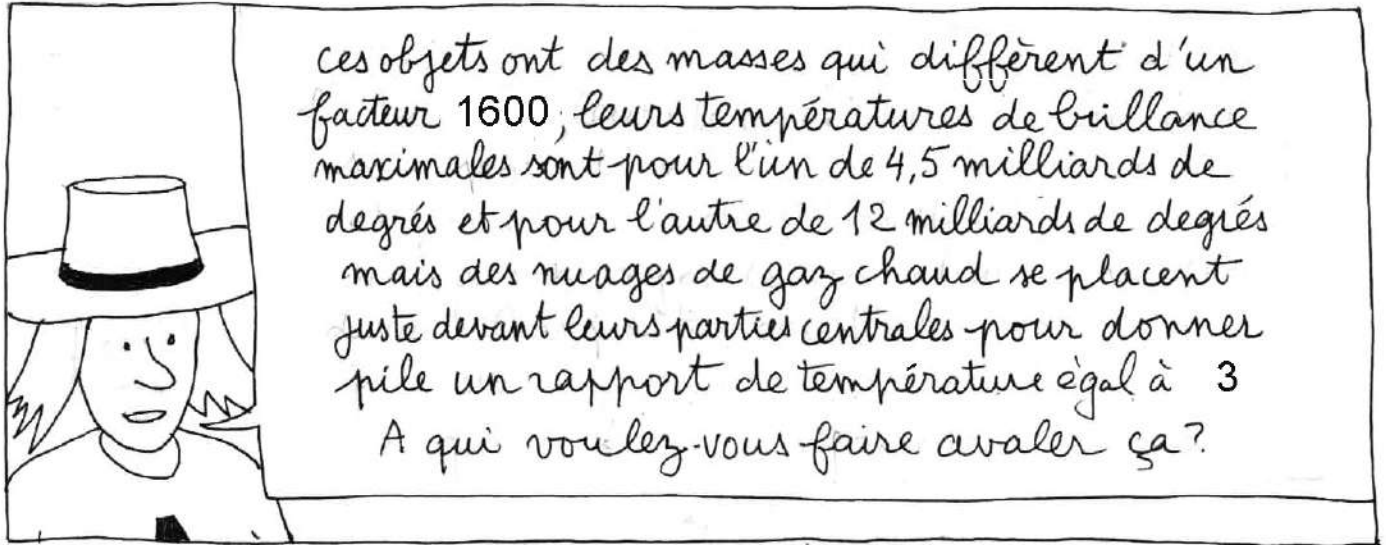
4 millions de masses solaires

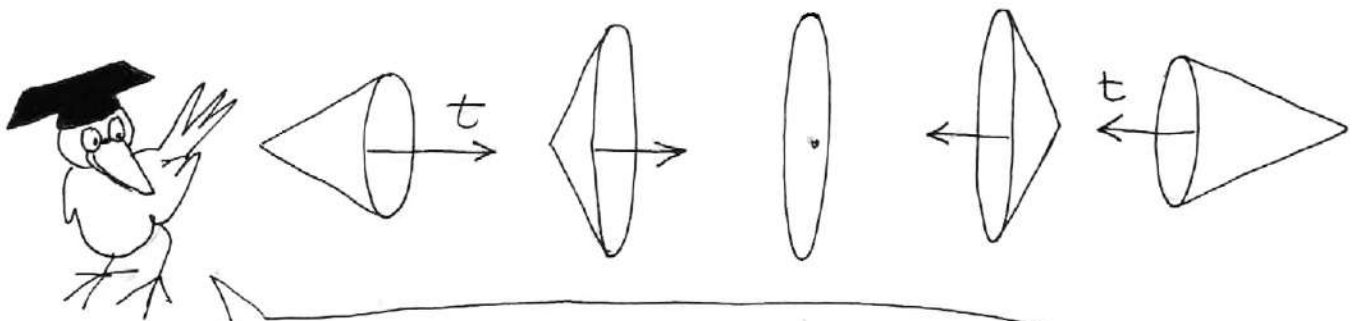


il y a une barre qui donne l'échelle des températures de brillance et le rapport des valeurs maximale sur minimale est dans les deux cas très voisin de 3. ce sont les **OBJETS SOUS-CRITIQUES** de tout à l'heure !

non, ce sont des **TROUS NOIRS GÉANTS**

(\*) EHTC : « First M87 Event Horizon Telescope Results I. The Shadow of the Supermassive Black Hole. Astr. Jr. 875:L1 2019 April 10 »

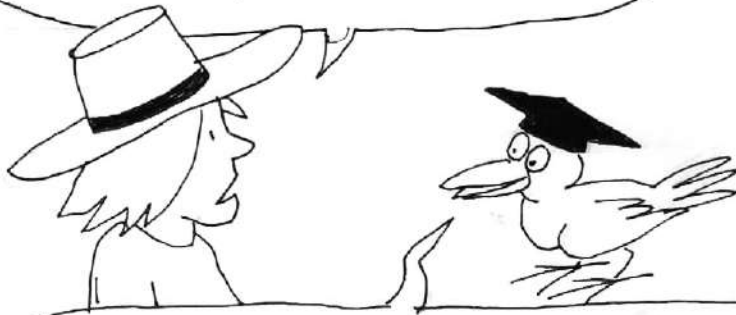




le cône de lumière se retourne comme un parapluie par grand vent. Plus la vitesse de la lumière s'élève, plus le cône s'ouvre

# LE MYSTÈRE DE L'ANTI-MATIÈRE PRIMORDIALE

est-ce qu'il y a quelqu'un qui a imaginé que des particules puissent vivre le temps à l'envers ?



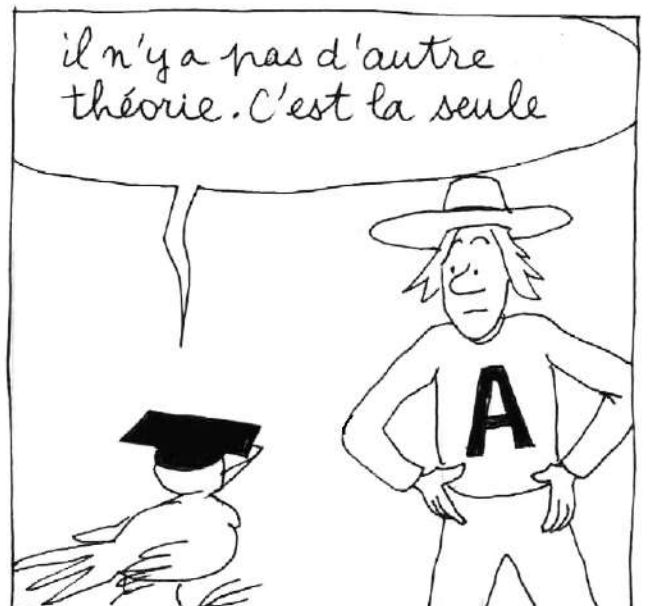
A.Sakharov 1921 - 1989

oui, le grand physicien russe Andrei Sakharov, qui pensait que l'antimatière primordiale(\*)(\*), que personne ne détecte, se situait dans un univers jumeau du nôtre où le temps s'écoulait dans une direction opposée

et quelles sont les autres théories ?



il n'y a pas d'autre théorie. C'est la seule



(\* ) Inventeur de la bombe H russe  
(\* \*) voir **BIG BANG**

mais, que dit-on dans  
les congrès, les séminaires?



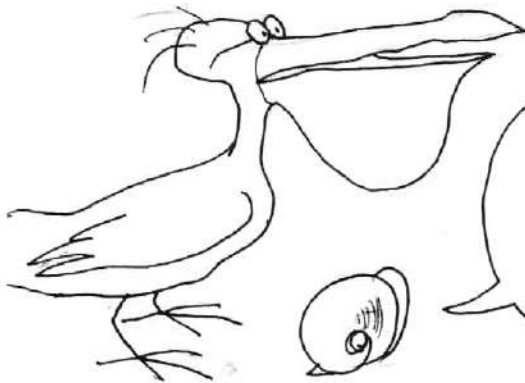
on n'en parle jamais  
c'est un **NON-SUJET**



vous n'avez pas encore compris!  
que dans le monde scientifique  
quand il ya une question sur  
laquelle on n'a pas prise, on fait  
comme si elle n'existait pas!



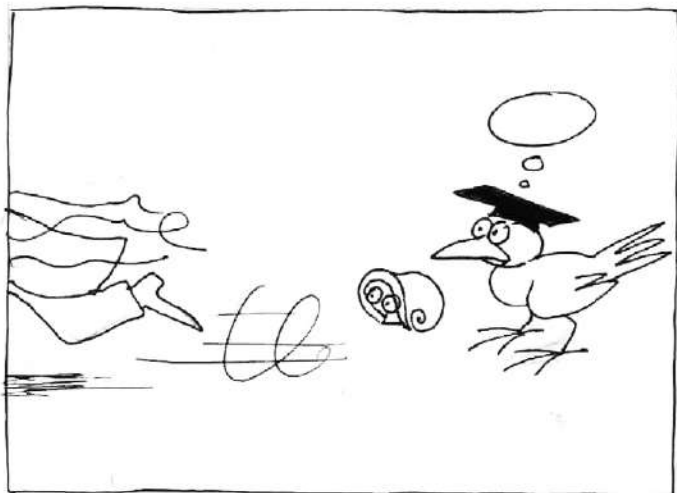
mais, quand même, juste  
après le BIG BANG on perd  
en chemin la moitié de  
l'Univers. Ça n'est pas rien!



à mon avis, si Sakharov  
avait employé le terme  
d'**UNIVERS NOIR**, ça  
serait bien mieux passé

ou alors c'est  
parce que c'est  
russe?

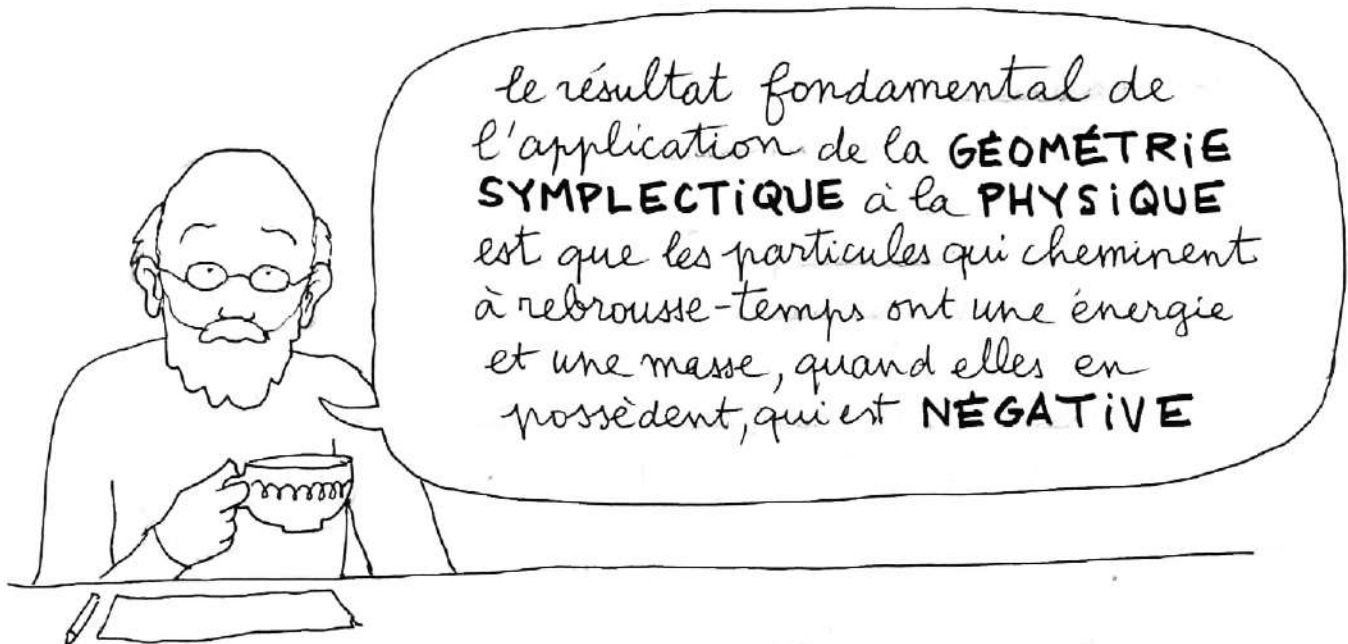




Le mathématicien français **JEAN-MARIE SOURIAU** a été, avec l'américain **KOSTANT** et le russe **KIRILOV** le fondateur de la **GÉOMÉTRIE SYMPLECTIQUE**. A la différence des deux premiers il s'est attaché à dégager les applications de cette **GÉOMÉTRIE** à la **PHYSIQUE**.



(\* ) décédé en 2012. L'auteur a été son élève



le résultat fondamental de l'application de la **GÉOMÉTRIE SYMPLECTIQUE** à la **PHYSIQUE** est que les particules qui cheminent à rebrousse-temps ont une énergie et une masse, quand elles en possèdent, qui est **NÉGATIVE**



alors voilà la solution ! il suffit de mettre des **MASSES NÉGATIVES** dans le modèle relativiste de monsieur Albert



**BONDI** a essayé en 1950 mais le résultat a été catastrophique !

Ah bon, et pourquoi ?

(\***Théorème de Souriau** (1970): l'inversion du **TEMPS** entraîne l'inversion de l'**ÉNERGIE** et de la **MASSE** et de l'**IMPULSION** mais conserve le **SPIN** en tant que grandeur de **PURE GÉOMÉTRIE**

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}Rg_{\mu\nu} = \chi T_{\mu\nu}$$

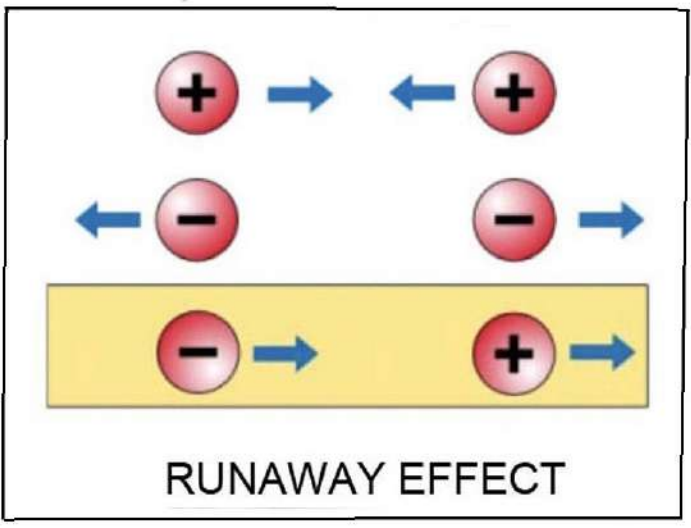


figures-toi, Tirésias, que les **LOIS DE NEWTON** découlent de mon équation en tant que forme approximative

ça alors!



Si on introduit des masses négatives dans mon modèle de la **RELATIVITÉ GÉNÉRALE** on obtient ces bizarres lois d'interaction



les masses négatives repoussent les masses positives, qui s'enfuient!

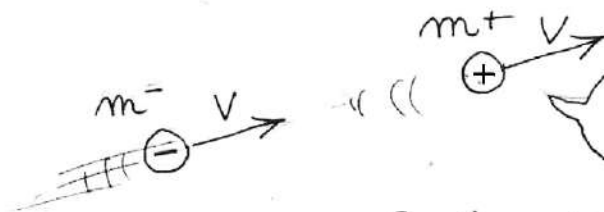


\* son "approximation Newtonienne"



# LE PHÉNOMÈNE RUNAWAY (\*)

Dans un univers contenant des masses positives et des masses négatives quand une masse  $+m$  rencontre une masse  $-m$ , celle-ci repousse la  $+m$ , qui s'enfuit. Mais comme cette  $+m$  attire la  $-m$ , celle-ci la suit. Les deux, en restant à distance constante, accélèrent indéfiniment. Mais, comme l'énergie cinétique  $\frac{1}{2}m^-v^2$  de la masse négative est elle-même négative le phénomène se produit sans apport d'énergie



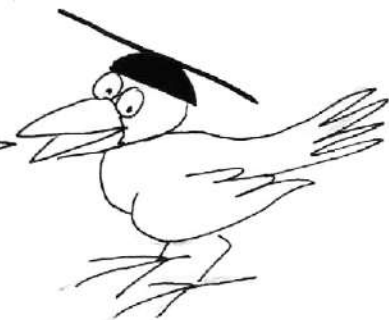
attrape-moi si tu peux!

$$E = \frac{1}{2}m^+v^2 + \frac{1}{2}m^-v^2 = \text{Constante}$$



impossible de faire de la physique avec ça!

le monde scientifique conclut que les masses négatives ne pouvaient pas être présentes dans l'univers



Hum. C'est déconcertant. Allons voir mon ami Alexandre Grothendieck. Il aura peut-être une idée



Chercheurs  
passez votre chemin!

DÉFENSE DE  
PARLER  
AUX PLANTES!

Alexandre, c'est moi!



(\*) Jean-Pierre Petit entretient pendant des années des relations amicales avec son ami et voisin Alexandre Grothendieck pionnier de la **GÉOMÉTRIE ALGÈBRIQUE**

Tu vois, les modèles sont comme des fenêtres qui, soudain, s'ouvrent, et font découvrir des perspectives nouvelles. Mais ils finissent toujours par se transformer avec le temps en prisons, dont il faut accepter de sortir



Le fait que ça marche si mal depuis si longtemps, que personne ne trouve rien, est le signe qu'il faut sortir d'une nouvelle prison qu'on ne voit pas, trouver autre chose

il n'y a pas un modèle qui échappe à cela. même si ça a fonctionné très longtemps



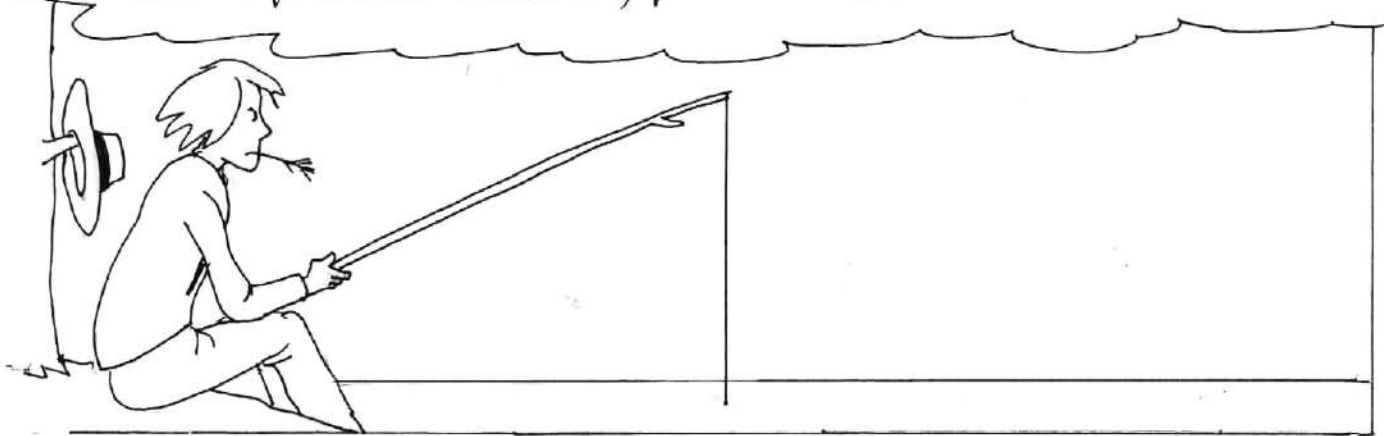
Schwarzschild et Souriau : de fins renards. C'est trop simple de rejeter ces masses négatives parce qu'elles ne rentrent pas dans l'équation de champ d'Albert. Peut être ont-elles leur monde à elles... leur propre équation?



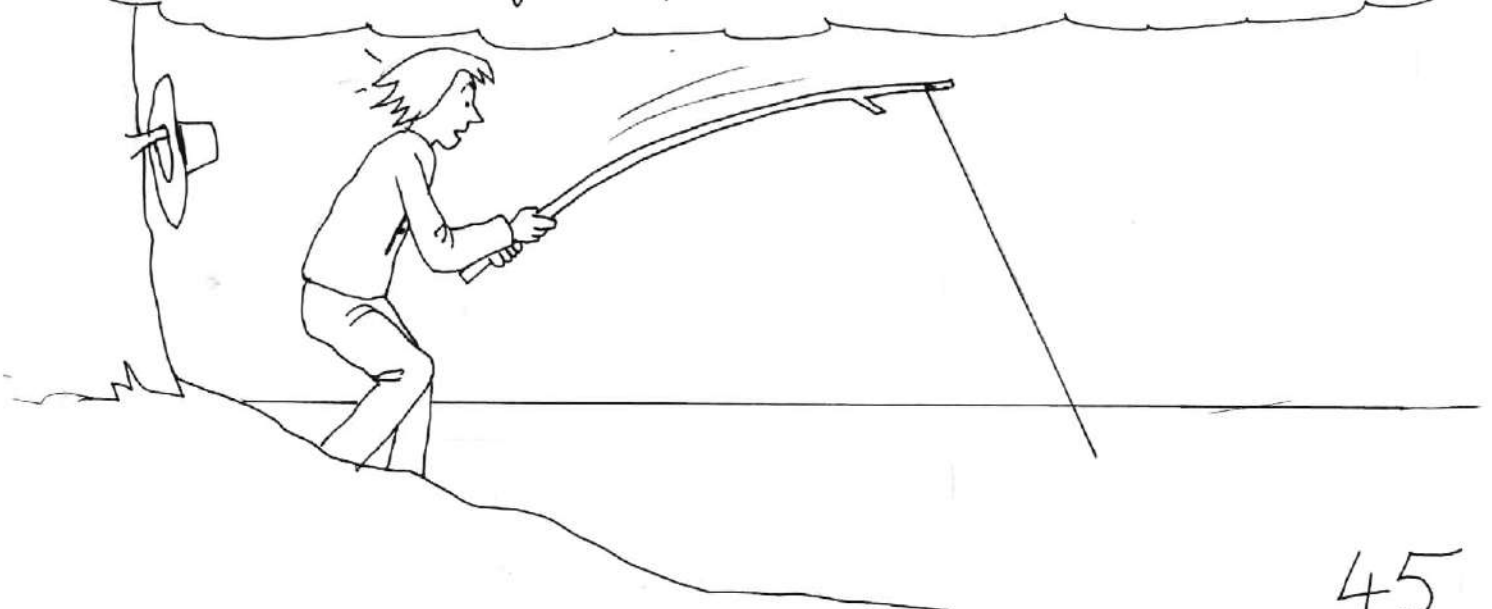
un monde des masses négatives avec son équation



une équation relativiste, qui ressemblerait à celle d'Albert



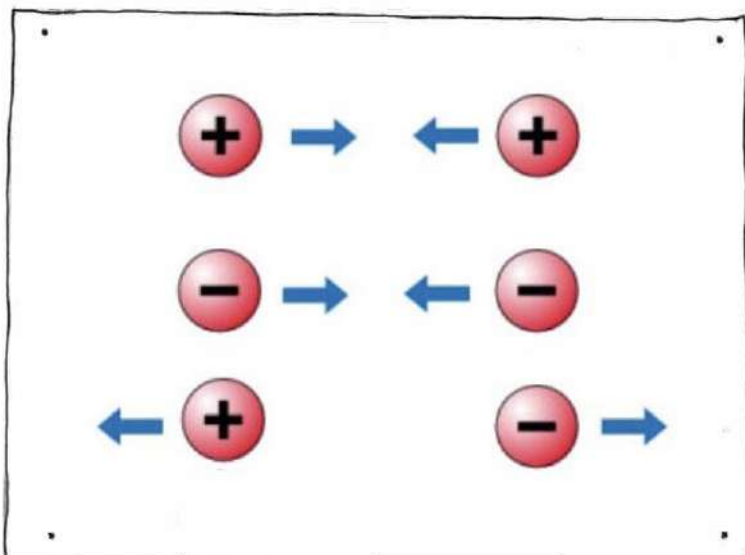
avec des termes d'interaction qui donneraient le bonnes lois, celles qui satisfont le principe d'**ACTION-RÉACTION** et éliminent ce fichu phénomène **RUNAWAY**





$$R_{\mu\nu}^{(+)} - \frac{1}{2}R^{(+)}g_{\mu\nu}^{(+)} = \chi \left[ T_{\mu\nu}^{(+)} + \sqrt{\frac{g^{(-)}}{g^{(+)}}} \hat{T}_{\mu\nu}^{(-)} \right]$$

$$R_{\mu\nu}^{(-)} - \frac{1}{2}R^{(-)}g_{\mu\nu}^{(-)} = -\chi \left[ \sqrt{\frac{g^{(+)}}{g^{(-)}}} \hat{T}_{\mu\nu}^{(+)} + T_{\mu\nu}^{(-)} \right]$$



de ces équations  
découlent les lois



Comme l'équation d'Einstein, cette seconde équation, qui gouverne le monde des masses négatives impose que leur vitesse reste inférieure à  $c^{(-)}$  qui est la vitesse à laquelle cheminent les photons  $\varphi^{(-)}$ , d'énergie négative

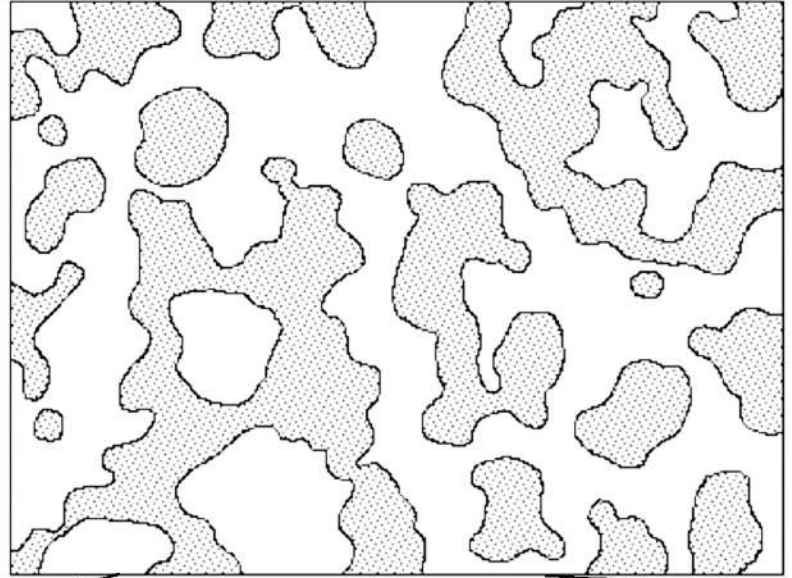
et  $c^{(-)}$  est a priori différent de  $c^{(+)}$

et comme nos yeux et nos instruments d'optique ne captent pas ces photons émis par les masses négatives celles-ci sont fondamentalement invisibles !

autrement dit c'est une forme particulière de matière noire

non, parce que la matière noire a une masse positive. Elle attire la matière ordinaire, alors que les masses négatives la repoussent

les masses de même signe s'attirent selon la loi de Newton. Les masses de signes opposés se repoussent selon "anti-Newton", c'est ce que donnent mes deux équations. Maintenant comment ce mélange se comporte-t-il ?



les deux populations se séparent mais que faire de tout cela ?



sois un peu logique. Tu as donné la même masse volumique  $\rho$  aux deux populations, alors que les composantes invisibles jouent de toute évidence le rôle le plus important



tu as raison. Je vais prendre  $|P^-| > P^+$  et laisser tourner cela toute la nuit

pour mieux comprendre comment fonctionne l'instabilité gravitationnelle avec ces deux matières faites de masses de signes opposés on va figurer la force de gravité par la pesanteur et la "force d'antigravité, à laquelle sont soumises les masses négatives (de direction opposée) par la force d'Archimède



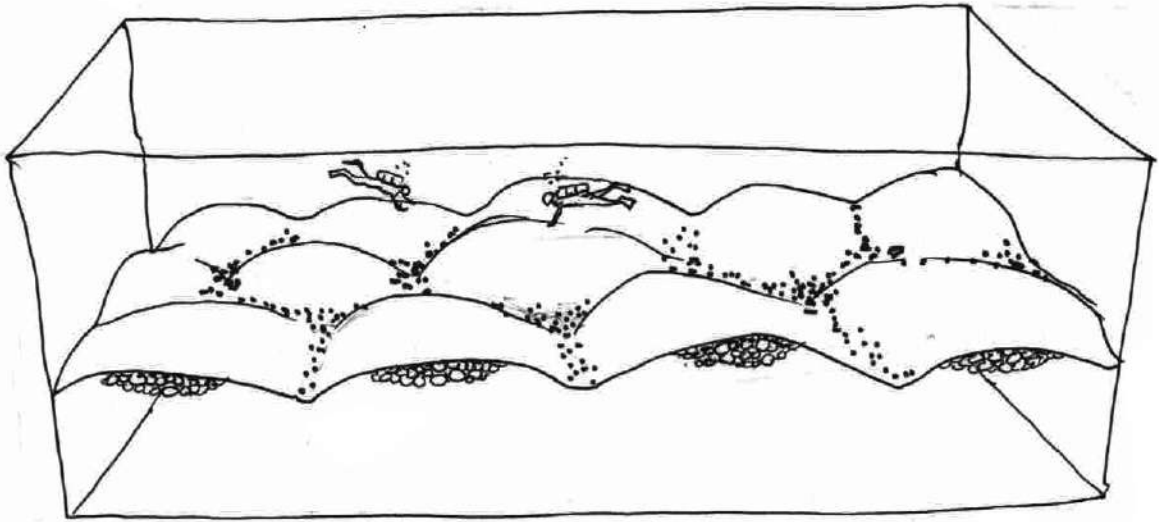
dans de l'eau, séparés par une membrane, je représenterai les masses positives par des billes de plomb et les masses négatives par des balles de ping pong

et maintenant tu fais quoi?



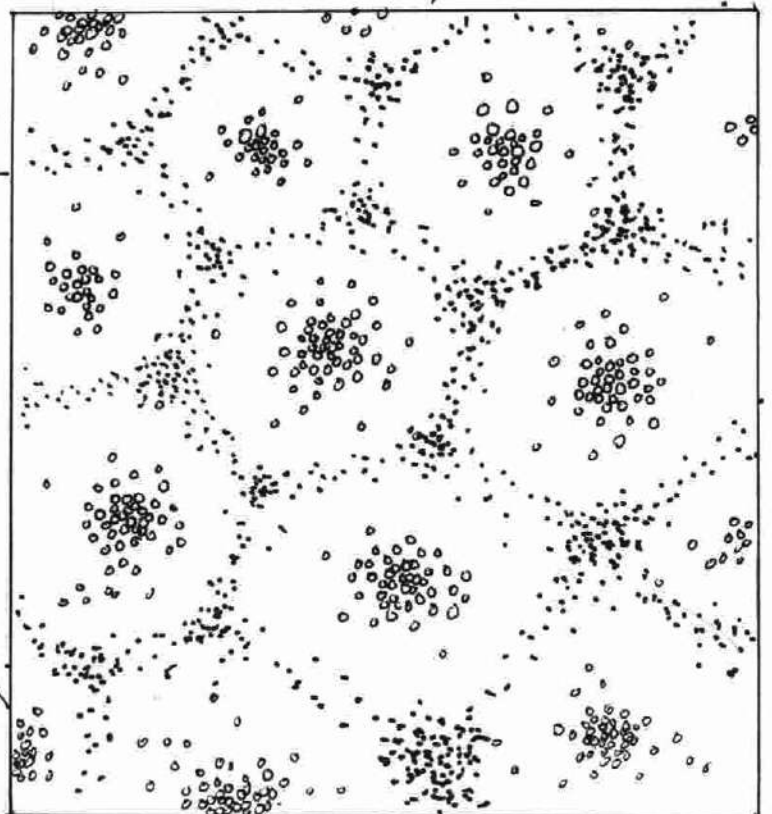
prépare-toi. Fais comme moi. On va expérimenter



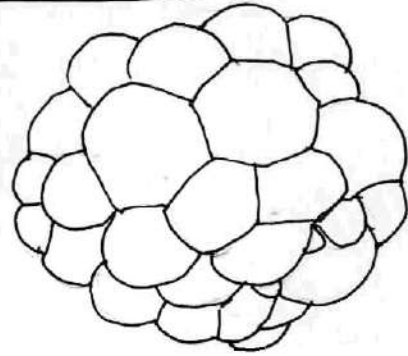
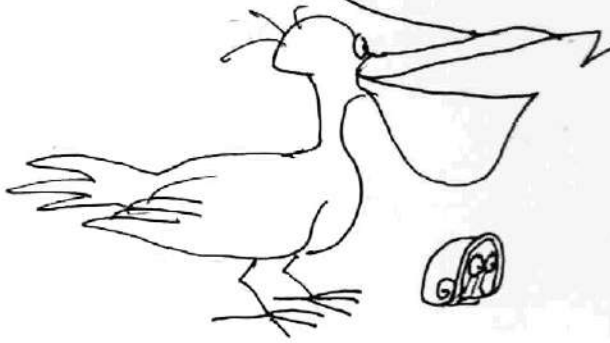


ce sont les balles de ping pong, qui poussent le plus fort et qui se rassemblent par groupes régulièrement espacés. les plombs se cantonnent dans les vallées, dans ce qui reste d'espace disponible

De même, dans l'Univers ce sont les masses négatives qui mènent le jeu et donnent naissance à un ensemble quasi régulier de conglomérats  
ce que montrent les simulations



attendez! Si je comprends bien  
en 3D ça donne quelque chose comme  
des **BULLES DE SAVON JOINTIVES**

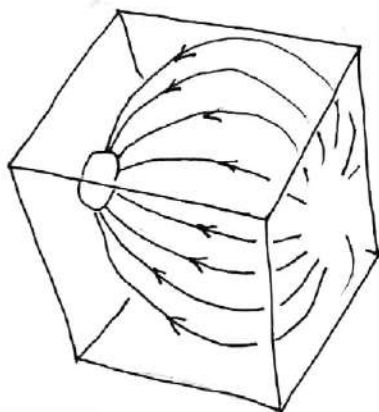


et la matière, tendant à se rassembler le long des segments  
communs à trois bulles donnera des **FILAMENTS**.  
A la jonction de quatre de ces cellules on obtiendra  
**DES AMAS DE GALAXIES !**

Autrement dit, au centre du grand vide  
découvert en 1977 il y aurait une concentration  
de masse négative, parfaitement invisible!



En 2023 cette explication  
par la présence de cette  
concentration de masse négative  
est la seule chose qu'on trouve sur:  
<https://scholar.google.com> (\*)

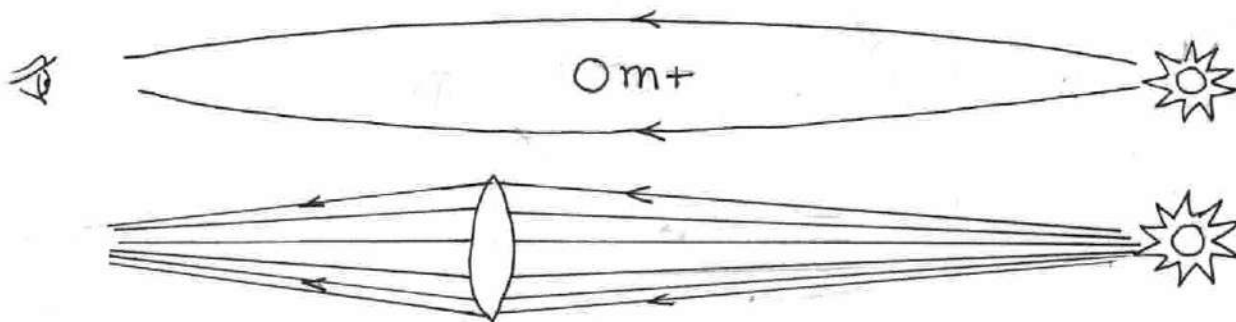


\* Composer: dipole repeller

# l'effet de lentille gravitationnelle négatif



on sait depuis 1919 que les  
masses positives courbent les  
rayons lumineux

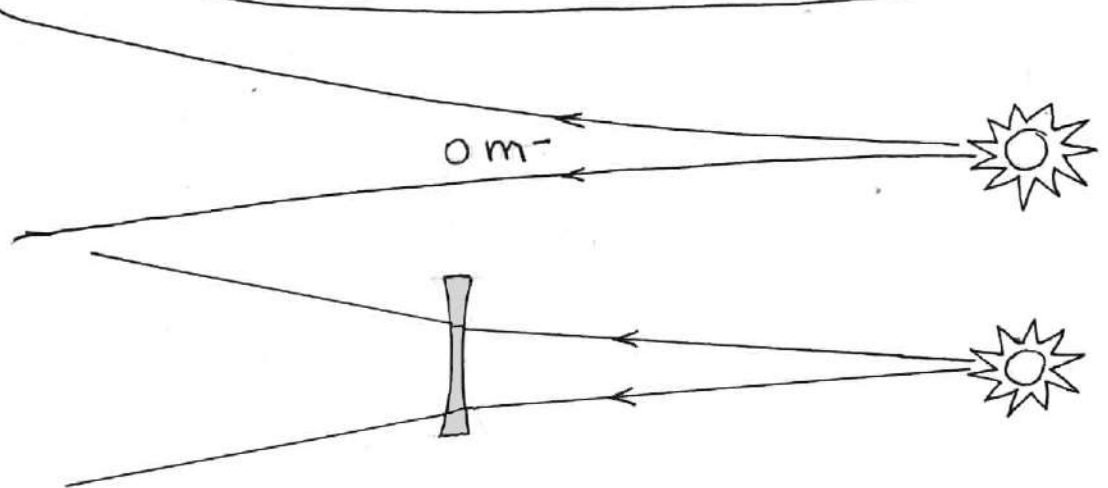


cette focalisation de la lumière  
accroît la luminosité apparente  
de la source, comme le fait  
une lentille convergente



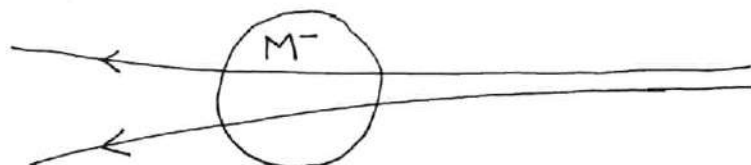


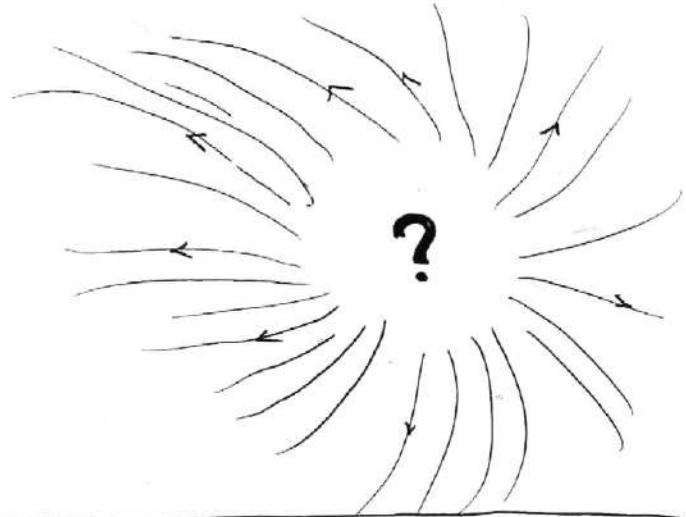
une masse négative produit l'effet inverse, comme une lentille divergente elle disperse les rayons lumineux et ainsi réduit la luminosité apparente des sources distantes



depuis 1990 on avait constaté que les galaxies à fort redshift avaient des magnitudes faibles. On en avait déduit qu'elles étaient naines. Cette hypothèse s'est avérée fausse quand le télescope **JWST** a révélé qu'elles étaient semblables aux galaxies proches

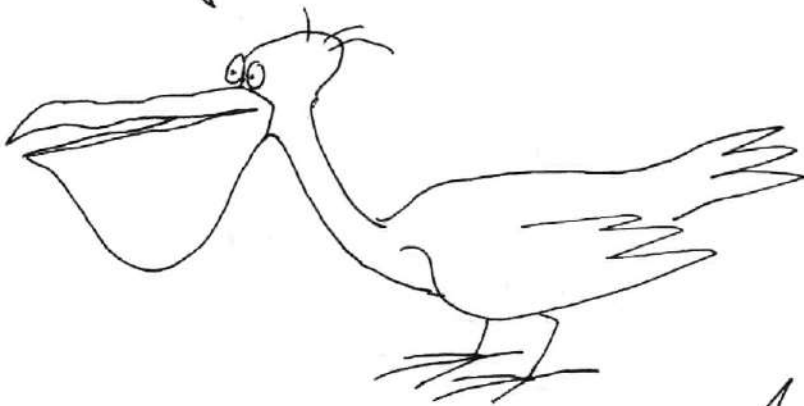
les photons traversent sans difficultés les amas de masse négative (qui n'interagissent avec les masses  $m^+$  et les photons  $\varphi^+$  qu'antigravitationnellement) mais ceci réduit la magnitude des sources distantes





Des mesures de la magnitude des galaxies situées à l'arrière-plan du **GREAT REPELLER** devraient permettre de déterminer le diamètre de cette concentration de masse négative, responsable de leur atténuation. L'objet est à priori sphéroïdal. L'accroissement de la portée du télescope spatial **JWST** permettra d'étendre la carte **3D** du champ des vitesses en découvrant d'autres grands vides

je ne vois plus le rat



il a du partir avec son maître  
le type aux cheveux très longs

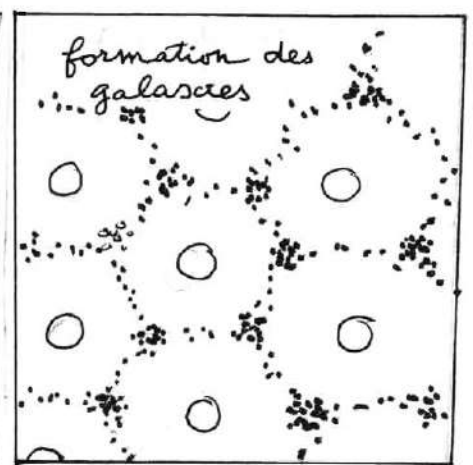
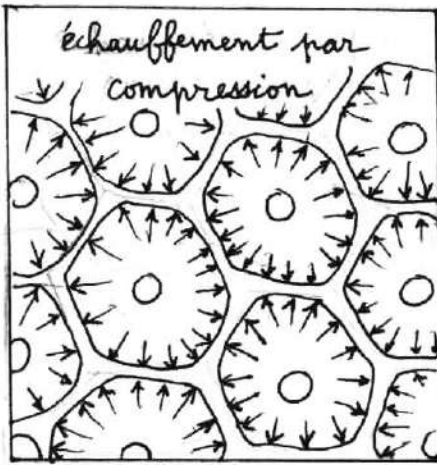
# LA FORMATION DES GALAXIES

Dès la fin de l'ÈRE RADIATIVE les effets gravitationnels peuvent jouer à plein. Masses positives et masses négatives se séparent alors très brutalement. La masse positive se trouve alors prise en sandwich entre deux conglomérats de masse négative qui, exerçant sur elle une retrocompression, l'échauffent. Mais sa configuration membranaire entraîne son refroidissement non moins rapide par pertes radiatives. Déstabilisée(\*), la masse positive donne alors naissance à **TOUTES LES GALAXIES**, qui se forment dans les premiers cent millions d'années.

La Direction

ce modèle est le seul qui rend compte d'une naissance aussi précoce des galaxies

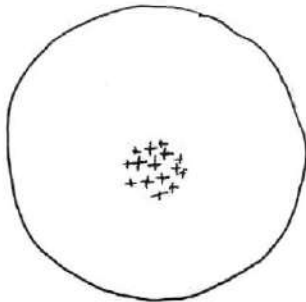




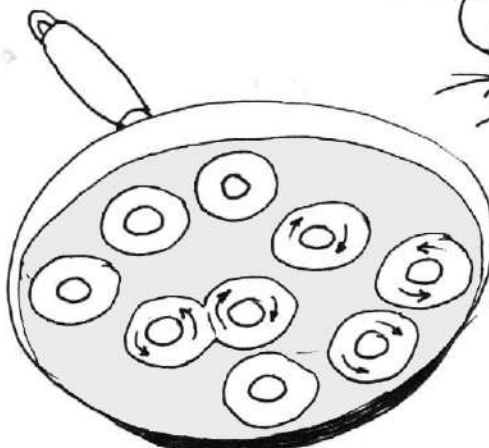
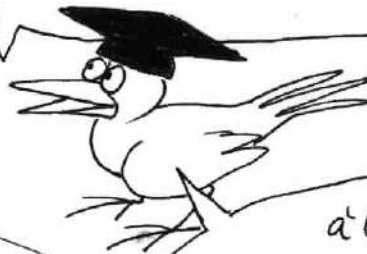
le chauffage est plus intense aux noeuds



pendant cette phase, les galaxies, serrées comme des grains de raisins dans une grappe, sont de véritables fours UV(\*) où les jeunes étoiles primitives chauffent le gaz résiduel. Il y a deux cas de figure. Les galaxies massives communiquent aux atomes d'hydrogène une vitesse d'agitation thermique qui dépasse leur vitesse de libération. Les galaxies, perdant leur gaz, deviendront les **ELLIPTIQUES**



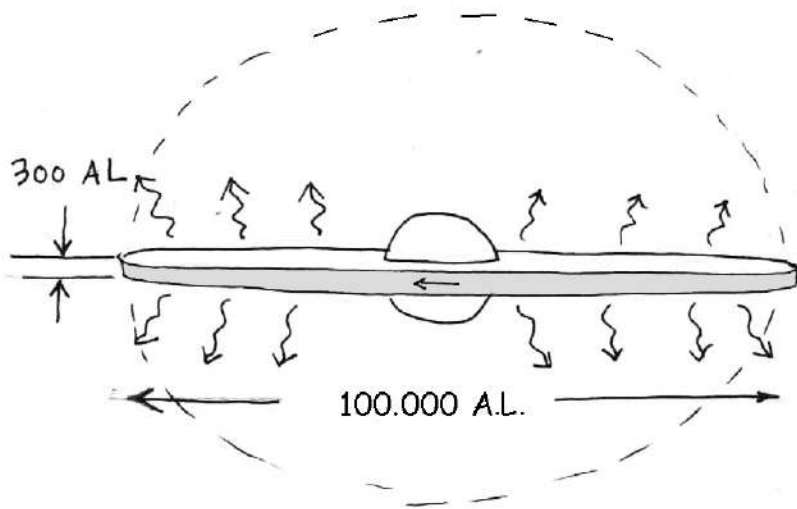
Le gaz résiduel des galaxies légères se dilate en formant des halos mais reste prisonnier des centaines d'amas globulaires contenant des étoiles jeunes



à la manière d'œufs sur le plat glissant sur une poêle chaude, les collisions communiquent de la rotation "aux blancs" et pas "aux jaunes"

\* ce qui explique pourquoi le gaz intergalactique est à  $10^6$  K

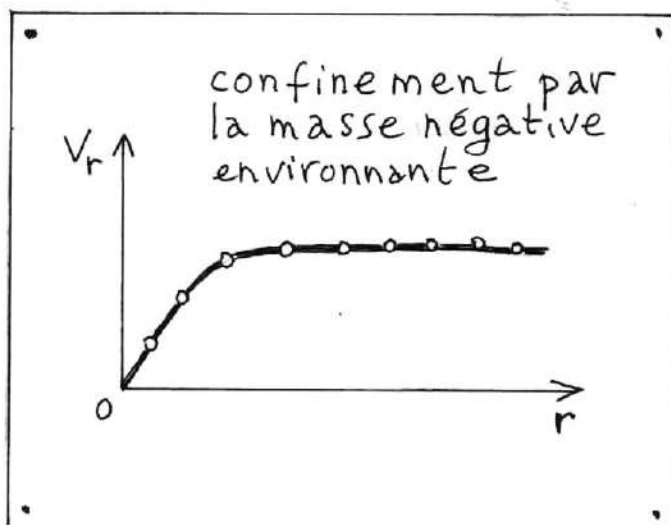
# l'origine de la rotation des galaxies



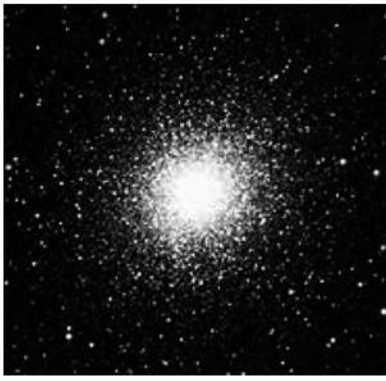
les halos de gaz des galaxies légères se refroidissent par rayonnement mais conservent leur mouvement de rotation et donnent des disques très plats



la masse négative s'infiltre plus ou moins efficacement entre les galaxies en contribuant à leur confinement et en donnant le profil plat







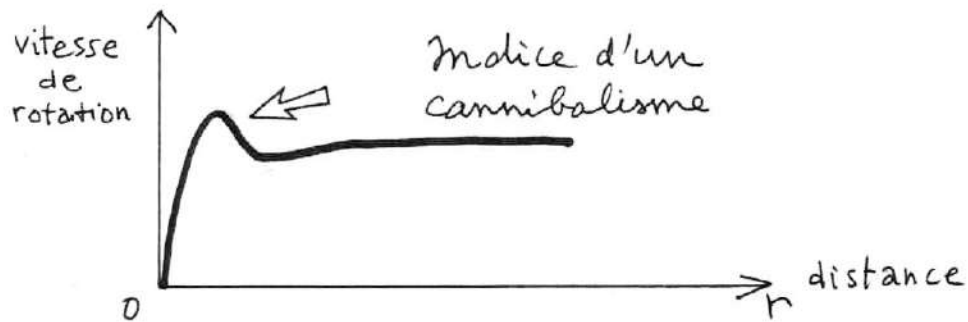
amas d'Hercules

les centaines d'**AMAS GLOBULAIRES** constitués des étoiles les plus vieilles représentent le fossile de la galaxie primitive, sphéroïdal, exempt du mouvement de rotation.



# cannibalisme

Il fait partie du processus évolutif des galaxies. Les grosses galaxies avalent les petites - Le vestige se lit dans les courbes de rotation. Les galaxies sont des systèmes non-collisionnels. La petite galaxie conserve son moment de rotation. Son ensemble d'étoiles se trouvent tassé dans le champ gravitationnel de la grosse galaxie. La vitesse de ses étoiles s'en trouve accrue :



les **ASTROPHYSICIENS**, qui en déduisent la densité du large halo de matière noire s'étonnent de la présence d'un pic central nécessaire pour contrebalancer les survitesses





quand le sage monte la lune  
l'imbécile regarde le doigt

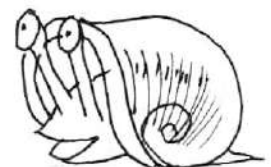
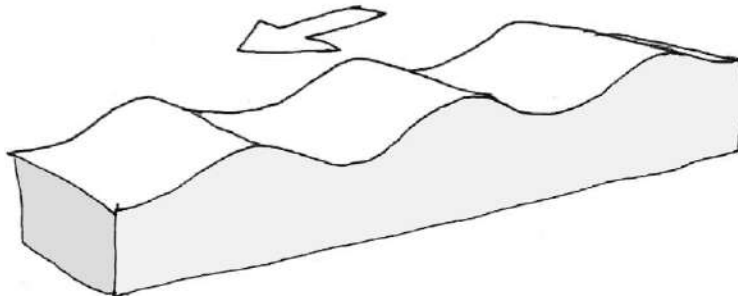
# la raison d'être de la structure spirale



Depuis 1990 on a beau  
introduire la structure  
spirale en tant que condition  
initiale dans les simulations  
elle se dissipe en a peine  
plus d'un tour. Il nous  
reste à trouver le  
mécanisme qui lui permette  
de se maintenir

Françoise Combes, Vice-Présidente de l'Académie des  
Sciences française, spécialiste de la structure spirale

Elle est comme quelqu'un  
qui voudrait comprendre par des  
simulations comment fonctionnent  
les vagues de la mer en  
oubliant... le vent!

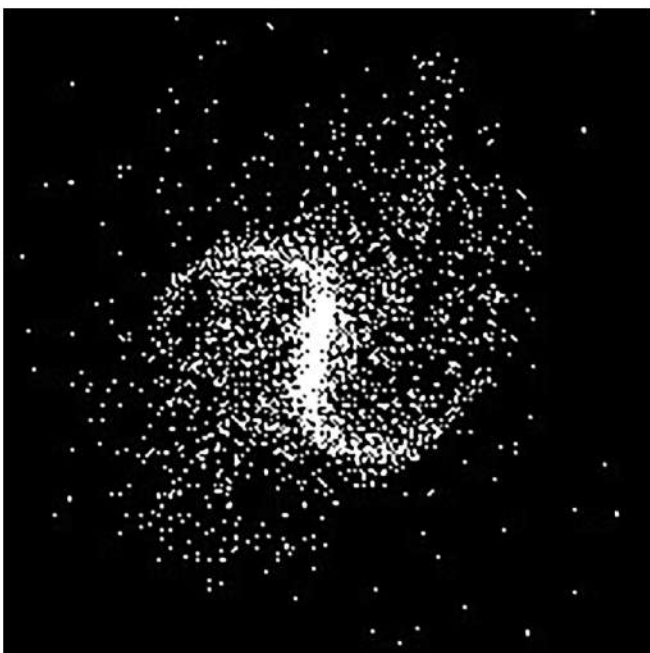




un tourbillon, dans un fluide, dissipe sa quantité de mouvement, par transport de proche en proche, par collisions. Mais les galaxies sont des milieux non-collisionnels. elles ne peuvent donc pas transférer de la quantité de mouvement et de l'énergie de cette façon



elles se couplent à leur environnement à l'aide d'**ONDES DE DENSITÉ** qui apparaissent également dans la masse négative environnante. Les forces qui lient, à distance, ces deux milieux sont de nature gravitationnelle.

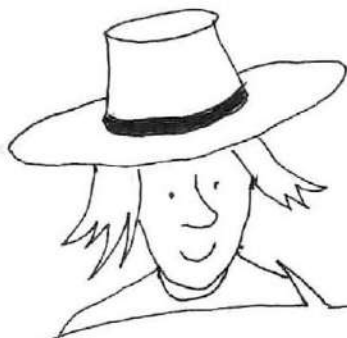


ceci est le résultat d'une simulation de 1992. Une structure de spirale barrée apparaissait immédiatement et se maintenait pendant 30 tours. Les revues spécialisées rejetèrent toutes ce travail avec la même réponse :

Sorry, we don't publish speculative works



Tant que les astrophysiciens persisteront à ne pas comprendre que les ondes densité, comme les structures spirales, traduisent un transfert de quantité de mouvement pour lequel il faut un "partenaire", masse négative, une autre galaxie leurs structures spirales, artificiellement introduites se dissiperont rapidement



fort bien, mais ces ondes dans quel sens tournent elles?



galaxie des chiens de chasse



ça marche!

pour simuler cela on va regarder pendant la dernière seconde, où la baignoire se vide. L'eau tourne rapidement et il ne subsiste qu'un fin film d'eau (\*) Alors tu verras fugitivement les ondes spirales tourner en sens opposé

\* pour que la friction sur le fond de la baignoire soit forte

Lorsque les halos primitifs de gaz qui se forment dans les tous premiers moments de l'existence des galaxies, encore proches les uns des autres, dérivent comme des œufs sur le plat dans une poêle chaude, ils interagissent les uns avec les autres, et cela procède par collisions entre atomes, ce qui les met en rotation. Et cela avant que l'instabilité gravitationnelle ne les scinde en grumeaux.

La Direction



en France on n'a pas de pétrole mais on a des évier

# L'ACCÉLÉRATION DE L'EXPANSION

Pour en rendre compte  
il me faudrait une  
**PRESSION NEGATIVE**

mais tu l'as déjà, gros  
nigaud! Celle de la  
masse négative est

$$p^- = \frac{\rho^- V^2}{3}$$

tes équations te donnent  
la solution

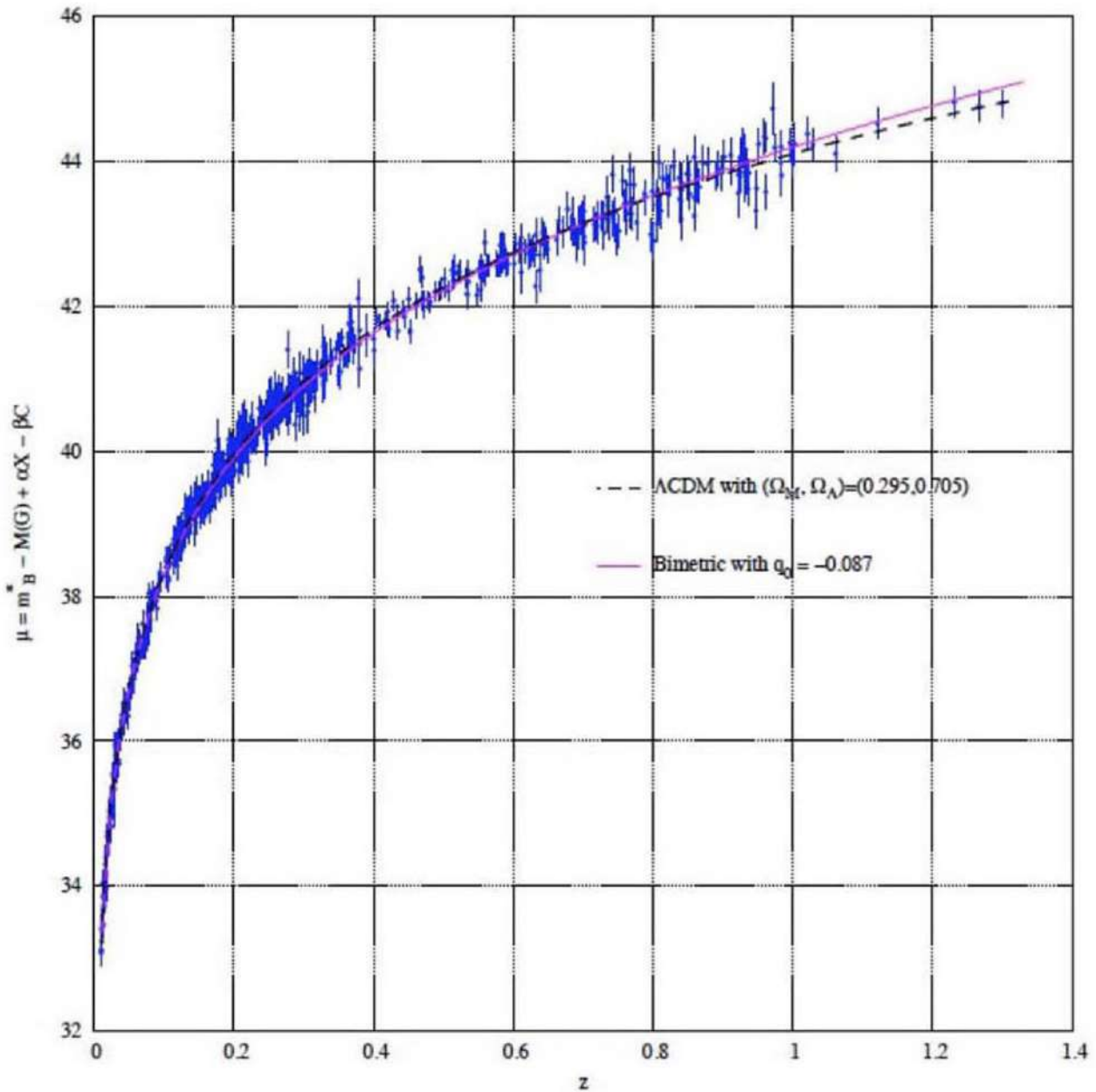
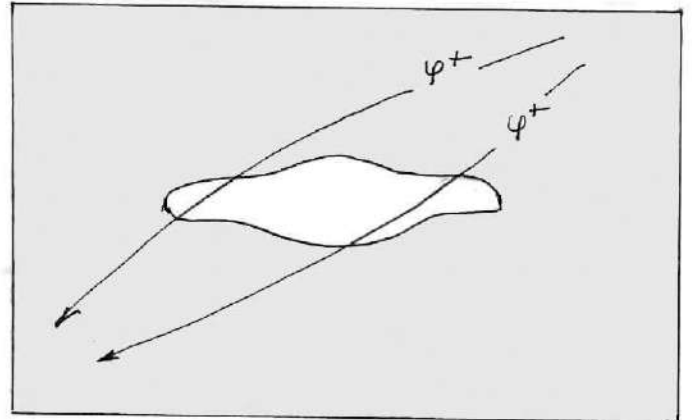
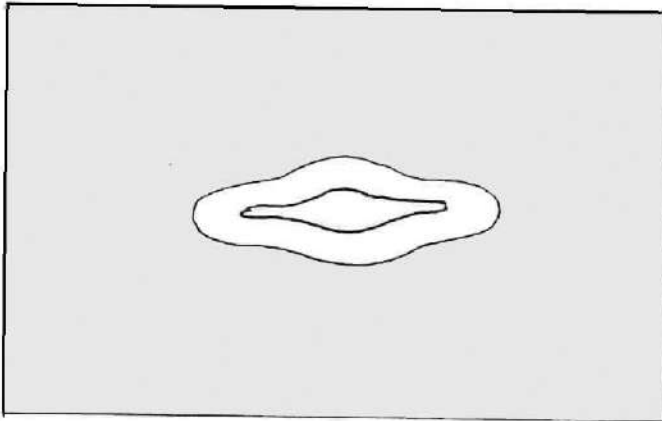


FIG. 5. Hubble diagram compared with the 2 models (linear redshift scale)

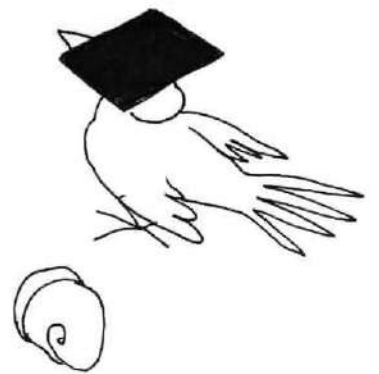
cette pression négative, introduite dans l'équation, fournit une solution mathématique EXACTE, qui s'ajuste parfaitement avec les données issues de l'observation



Comme les masses de signes opposés s'excluent, dans le voisinage du Soleil elles sont pratiquement absentes. Donc ta première équation s'identifie à l'équation d'Einstein, ainsi ton modèle s'accorde avec toutes les vérifications locales de la **RELATIVITÉ GÉNÉRALE**



une lacune dans la distribution de masse négative étant l'équivalent, au point de vue du champ gravitationnel, à son image inversée, ces lacunes rendent compte des forts effets de lentille gravitationnelle au voisinage des galaxies et des amas de galaxies



qu'est-ce qui manque ?

alors qu'on peine à définir l'identité d'une matière noire, celle de la masse négative est lumineuse de simplicité. Ce ne sont que des copies des composants de la matière ordinaire dont la masse se trouve inversée



la dualité matière antimatière existe dans le monde négatif. Il y a une matière dotée d'une masse négative et une antimatière de masse négative

## L'IDÉE DU RUSSE ANDRÉI SAKHAROV

La matière de masse positive se crée à partir de **QUARKS** et l'antimatière à partir d'**ANTIQUARKS**. Il suppose qu'à partir du **BIG BANG** la synthèse de la matière a été plus rapide que celle de l'antimatière dans notre versant d'univers. Après la fantastique annihilation matière - antimatière il ne subsisterait dans le monde positif qu'un faible reliquat de matière et des antiquarks d'énergie positive. A cela s'ajoute les nombreux photons issus des annihilations. Situation inverse dans le monde négatif où on ne trouvera alors que des particules d'antimatière de masse négative, des quarks d'énergie négative et des photons d'énergie négative issus des annihilations.

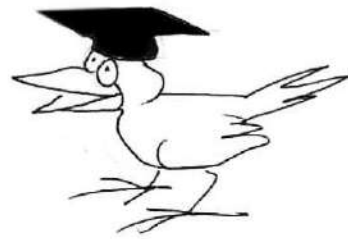
*La Direction*





alors voilà la réponse  
à la question. Dans le  
monde négatif on trouvera  
de l'**ANTIHYDROGÈNE DE  
MASSE NÉGATIVE**

plus de l'anti-  
helium de  
masse négative(\*)



mais rien d'autre, car les  
conglomérats de masse  
négative sont comme  
d'immenses proto-étoiles  
qui ne s'allumeront jamais  
à cause de l'immensité de  
l'énergie thermique à  
dissiper par rayonnement



Energie :

$$R^3$$

"radiateur" :  $R^2$

\* crée dans la nucléosynthèse primordiale

Donc, dans cette  
sorte d'univers, pas de galaxies  
pas d'étoiles, pas de nucléosynthèse  
donc pas d'atomes plus lourds que l'hélium  
pas de planètes, pas de **ViE**

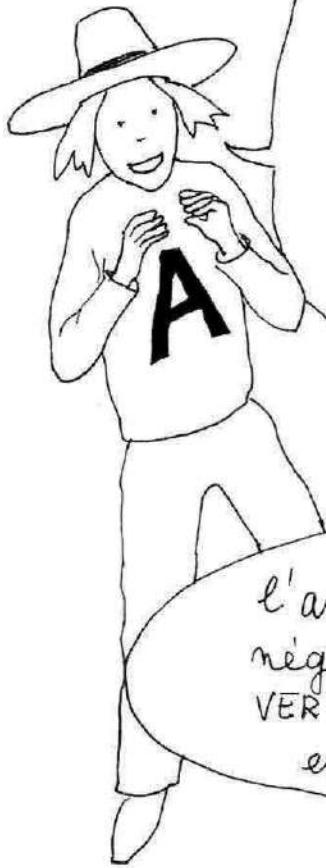


mais ce **MODELE JANUS**  
est le seul qui confère aux composantes  
invisibles de l'univers une identité précise  
et résolve le paradoxe de la non-observation  
de **L'ANTIMATIÈRE PRIMORDIALE**

Si j'ai bien compris, dans l'univers  
**JANUS** il y a **DEUX** types d'antimatières  
l'une de masse positive et l'autre  
de masse négative

oui, c'est cela





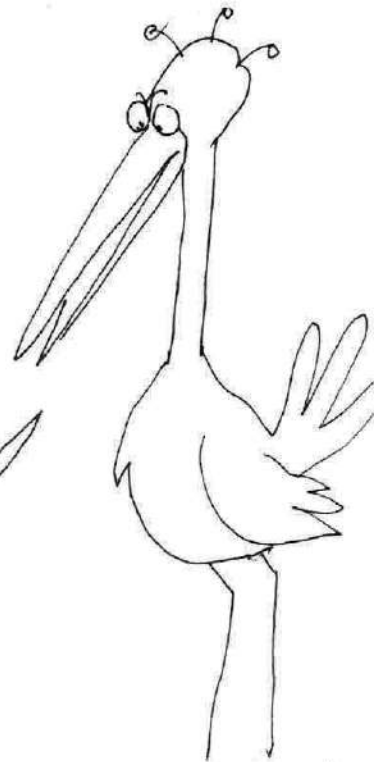
l'antimatière qu'on crée en laboratoire ou qui se crée dans les gerbes des rayons cosmiques a une masse positive et, dans l'expérience menée au CERN

**TOMBERA VERS LE BAS ! (\*)**

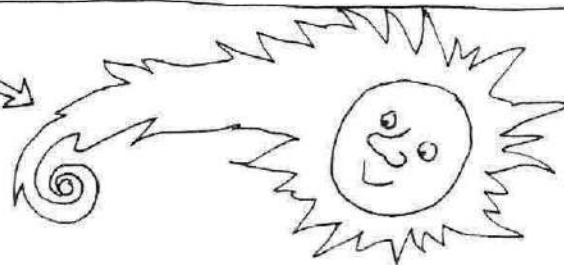
l'autre, qui a une masse négative et "TOMBERAIT VERS LE HAUT" se trouve entre les galaxies!



page 35 vous avez dit que, selon Schwarzschild, quand une masse de densité constante  $\rho$  atteint une valeur critique (\*\*) la pression et la vitesse de la lumière tendent vers l'infini, ce qui limiterait, selon vous les masses des étoiles à neutrons à 2.5 masses solaires. Mais nombre d'entre elles sont en couple serré avec une étoile compagne. Elles captent alors ce qu'elle émet

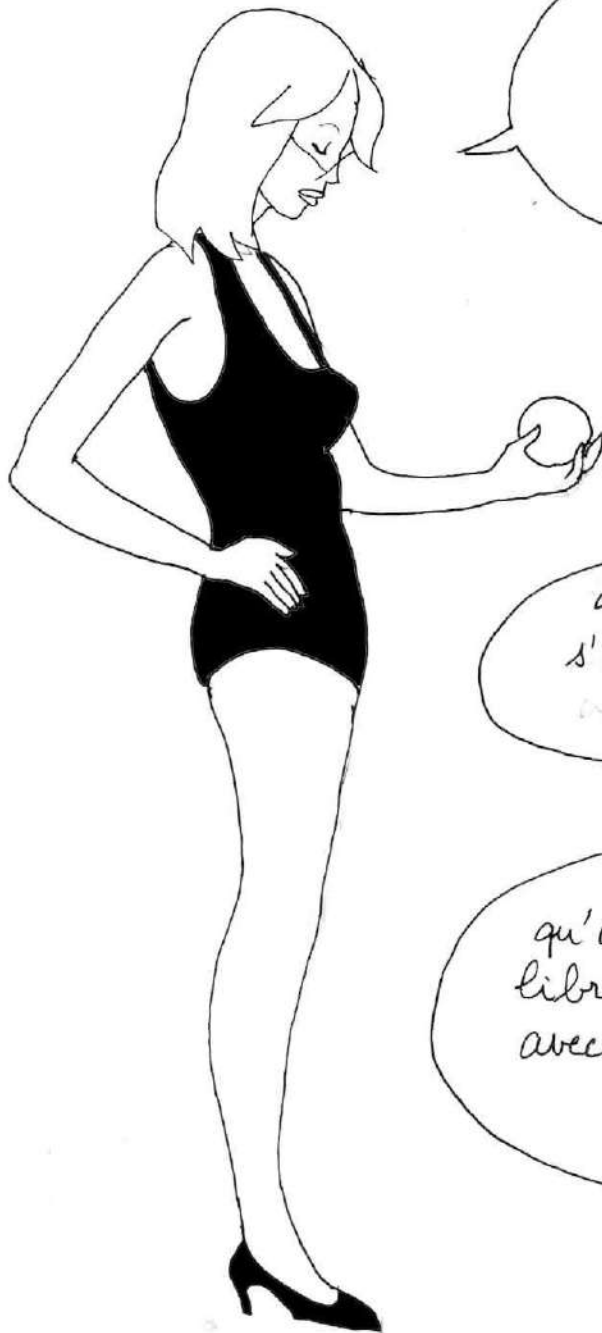


VENT  
STELLAIRE



$$** \quad M = \sqrt{\frac{c^2}{3\pi G \rho}}$$

# PLUGSTARS



quand l'étoile à neutrons  
reçoit un surcroît de matière  
les neutrons qui sont au centre  
voient leur temps s'inverser

donc, selon Soutiriau leur masse  
s'inverse et ils sont expulsés  
hors de l'étoile

qu'ils traversent alors  
librement, n'interagissant  
avec la matière que par  
**ANTIGRAVITÉ**



Processus qui a été modélisé géométriquement en montrant  
que la masse inversée est au passage transformée en  
antimatière de masse négative

Kip Thorne :

Attendez, pas si vite,  
monsieur le Français.  
que se passe-t-il quand une  
étoile massive s'effondre  
sur un cœur de fer qui  
fait beaucoup plus que  
deux masses solaire et demie?



ou que deux étoiles à neutrons  
fusionnent et que la somme de leurs  
masses soit bien en deça de tout  
cela. cela donne des **TROUS NOIRS**

pour vous, quand la masse  $M$  se trouve  
confinée dans une sphère de rayon  $R_s = \frac{2GM}{c^2}$  l'objet  
devient un trou noir. Mais vous faites l'impasse sur  
ce qui se produit quand cette masse se trouve à  
l'intérieur d'une sphère de rayon  $\frac{2,25 GM}{c^2}$  (\*) et  
qu'alors au centre la pression et  $c$  deviennent infinis



70 (\*) voir Annexe

alors la masse en excès s'inverse et se disperse rapidement. Le phénomène s'accompagne de l'émission d'une onde gravitationnelle très puissante. Avec votre modèle, qui fait totalement l'impasse sur ce phénomène cela vous amène à surestimer les masses des objets qui fusionnent, que vous assimilez alors à des trous noirs de plus de cent masses solaires, que vos théoriciens ne savent même pas fabriquer



agaçants ces Français!

au plus c'est la fusion de deux étoiles à neutrons subcritiques s'accompagnant de l'inversion de 2,5 masses solaires, créant une onde gravitationnelle de très grande intensité



pourrait-on en savoir un peu plus sur la physique de ce monde des masses négatives

ces deux mondes, s'ils présentent des similitudes sur le plan microphysique sont en fait très différents

cela commence par la masse volumique, beaucoup plus importante, qui pilote l'expansion



ce qui crée le champ gravitationnel, en fait, ce n'est pas la masse mais l'énergie  $mc^2$  - les photons ont leur propre contribution. Avant 300,000 ans celle-ci est majoritaire - c'est celle-la qui détermine la géométrie de l'univers, sa courbure

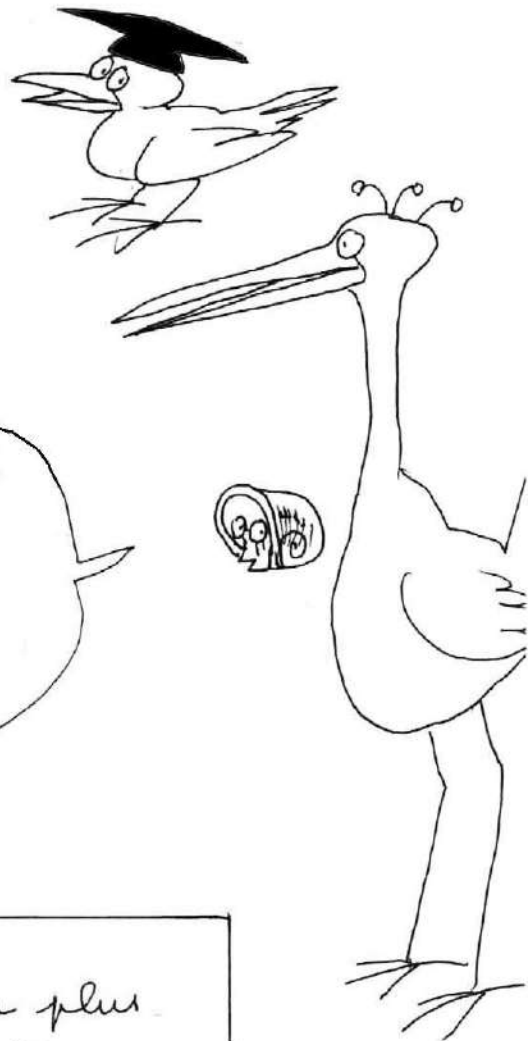


De même que James Jeans avait mis en évidence l'instabilité gravitationnelle dans la matière (\*) on peut étendre ce concept à une instabilité gravitationnelle sévissant dans un "gaz de photons", ce qui se traduira par des inhomogénéités, des fluctuations de la valeur locale de la température de rayonnement sur des distances caractéristiques dont l'ordre de grandeur sera une longueur de Jeans  $L_J$  la Direction

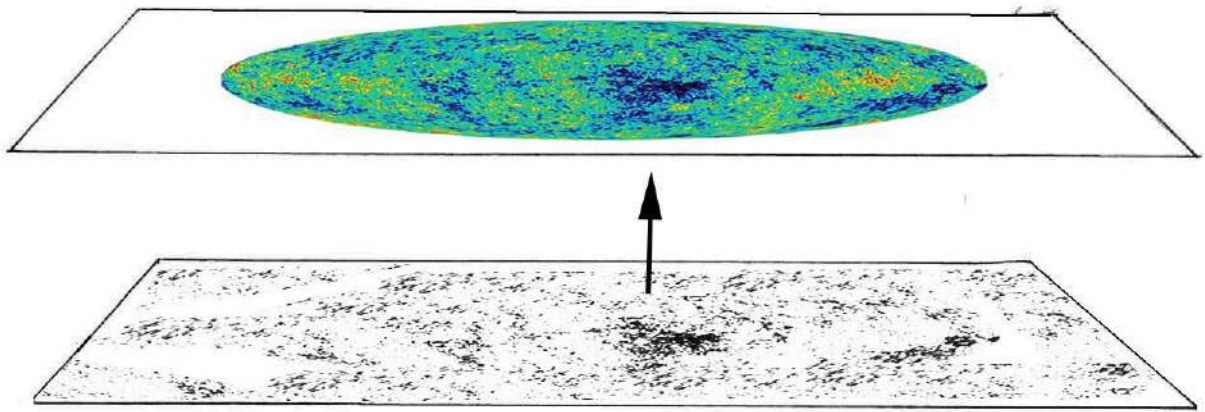
mais là, une surprise nous attend. Cette longueur  $L_J$  est alors égale à l'**HORIZON COSMOLOGIQUE**. une distance parcourue par la lumière en un temps qui est de l'ordre de l'âge de l'Univers

ainsi, ce qui concerne ces régions, au-delà de l'horizon ne peut être observé. C'est la raison pour laquelle les astrophysiciens n'ont jamais abordé cette question

mais cette longueur  $L_J$  est beaucoup plus courte dans le monde des masses négatives







ce sont ces fluctuations dans le monde négatif, dans la phase radiative, qui se répercutent dans le monde positif en donnant ces fluctuations du **CMB**(\*)

et ce sont ces mesures de ces fluctuations qui permettent de déterminer que les longueurs dans le monde négatif sont 100 fois plus courtes, tandis que la vitesse de déplacement des photons d'énergie négative  $C^-$  y est 10 fois plus élevée

ainsi, un véhicule qui parviendrait à inverser sa masse, cheminant dans le monde négatif, dans cet "envers" de l'univers, verrait son temps de voyage réduit d'un facteur **1000**



(\*) Pour son homogénéité générale voir la BD **PLUS RAPIDE QUE LA LUMIÈRE**

La DOXA interprète ces fluctuations comme des ondes gravito-acoustiques

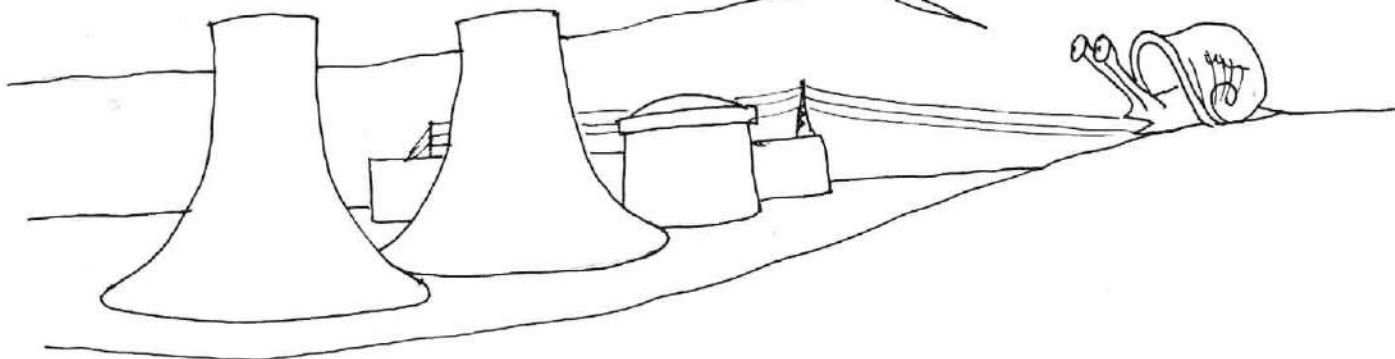
# EPILOGUE

est-ce à dire que cela soit la fin de l'histoire, que cette nouvelle façon de voir les choses se limitera à expliquer quelques lointains phénomènes cosmiques? **NON!** La **RELATIVITÉ RESTREINTE** fut au départ une nouvelle vision de la géométrie qui sous-tendait la réalité physique (\*) Ceci eut des implications en physique à travers la découverte d'une **CHIMIE DES NOYAUX** dont nous avons exploité des réactions de **DISSOCIATION AUTOCATALYSÉES EXO-ÉNERGETIQUES**

mortifères

$$E = mc^2$$


dans la totale incapacité de gérer les déchets radioactifs



\* l'espace-temps est un espace de Minkowski Riemannien hyperbolique  $ds^2 = c^2 dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2$


l'inversion de masse qui s'opère au coeur des étoiles à neutrons n'est que la version naturelle d'une nouvelle manipulation de la masse ouvrant sur une **NOUVELLE PHYSIQUE** aux retombées innombrables, entre autre :

- Élimination de tous déchets
- Conversion de matière en antimatière (...)
- voyages interstellaires




des expériences mettant en évidence l'inversion de la masse (\*) d'une faible quantité de matière radioactive sont déjà envisageable sans la mise en oeuvre d'énergies de science - fiction

en injectant à l'aide de très puissants champs magnétiques, créés par la MHD, de l'énergie dans des noyaux dotés d'états d'excitation métastables de longue durée

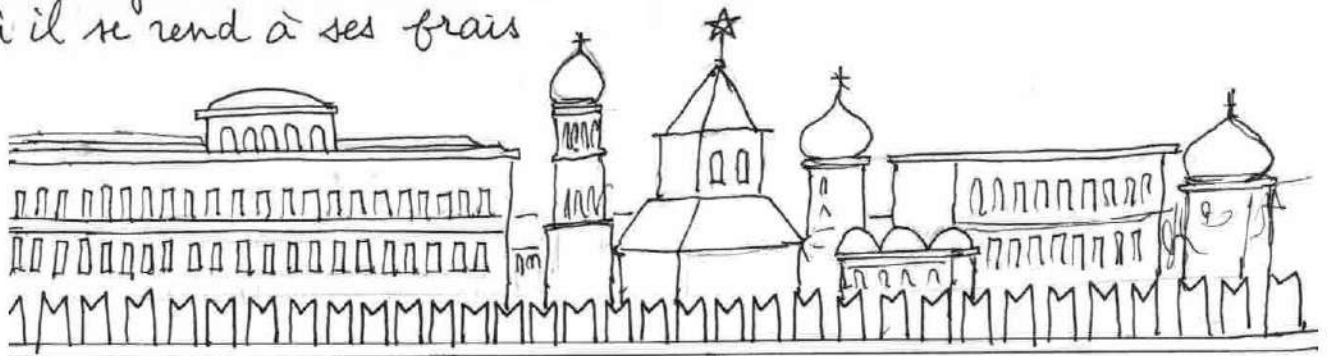


mais quel usage en feront les humains ?





en 1983 il présente ses travaux à un congrès international de **MHD** où il se rend à ses frais



\* la bande dessinée LE MUR DU SILENCE étant la version vulgarisée du thème (compréhensible même par un ministre)

- 35 ans plus tard, reprenant ces idées et travaux les Russes créent les premiers missiles hypersoniques évoluant à Mach 10 en air dense et en silence, sans "Bang" supersonique.

si les ondes de choc se formaient les engins devraient faire face à des températures de 6000°



En 2006 la Z-machine du Laboratoire SANDIA, aux USA, sur une idée du Russe Smirnov, obtient plus de deux milliards de degrés. L'auteur comprend que ceci ouvre la voie vers une fusion  $B^{10} + H^1 \rightarrow 3He^4 (*)$  Il mène alors une croisade pour un développement de ces recherches en France

# FIN

eh bien, commencez par nous faire ces bombes vertes, après nous verrons



# ANNEXE :

En 1916 Karl Schwarzschild construit la géométrie à l'intérieur et à l'extérieur d'une sphère de rayon  $r_n$ , remplie d'un fluide incompressible de densité  $\rho$  sous la forme de deux **MÉTRIQUES**

une métrique intérieure :

$$ds^2 = \left[ \frac{3}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G \rho r_n^2}{3c^2}} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G \rho r^2}{3c^2}} \right]^2 c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{1 - \frac{8\pi G \rho r^2}{3c^2}} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2)$$

une métrique extérieure :

$$ds^2 = \left( 1 - \frac{8\pi G \rho r_n^3}{r} \right) c^2 dt^2 - \frac{dr^2}{1 - \frac{8\pi G \rho r_n^3}{r}} - r^2 (d\theta^2 + \sin^2 \theta d\varphi^2)$$

la métrique extérieure est non définie pour :

$$r \leq r_{\text{cr geom}} = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G \rho}}$$

La métrique intérieure est non définie pour :

$$r \geq r_{\text{cr geom}} = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G \rho}}$$

mais (ce qui a été négligé par les concepteurs du modèle du **TROU NOIR** :

Dans son second article, celui de février 1916, Karl Schwarzschild, où il décrit la géométrie à l'intérieur d'une sphère remplie d'un fluide incompressible, de masse volumique constante  $\rho$

## Über das Gravitationsfeld einer Kugel aus inkompressibler Flüssigkeit nach der EINSTEINSchen Theorie.

Von K. SCHWARZSCHILD.

Sitzung der phys.-math. Klasse v. 23. März 1916. — Mitt. v. 24. Februar

il indique la façon dont varient.

La pression  $p$ :

$$p = p_0 c_0^2 \left( \frac{\cos X - \cos X_a}{3 \cos X_a - \cos X} \right)$$

La vitesse de la lumière:

$$v = \frac{2c_0}{3 \cos X_a - \cos X}$$

Il utilise, pour repérer les points à l'intérieur de la sphère un angle  $X$ . On passe à la coordonnée  $r$  par le simple changement de variable:

$$r = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G \rho}} \sin X$$

Le centre de la sphère correspond à  $X = 0$

pour la surface de la sphère c'est  $X = X_a$   
La pression au centre de la sphère est donc :

$$\mu = \rho_0 c_0^2 \left( \frac{1 - \cos X_a}{3 \cos X_a - 1} \right)$$

Et la vitesse de la lumière :

$$v = \frac{2 c_0}{3 \cos X_a - 1}$$

Il est clair que ces deux quantités deviennent infinies si

$$\cos X_a = \frac{1}{3}$$

C'est à dire si :

$$r_a = \sqrt{\frac{c_0^2}{3\pi G \rho}}$$

Assimilons une étoile à neutrons à une sphère  
emplie d'un fluide de densité constante  $\rho$   
Imaginons qu'elle reçoive le "vent stellaire" émanant  
d'une étoile compagne. Son rayon  $r_a$  va croître  
Page 79 la solution géométrique décrivant l'extérieur  
faisait apparaître ce que nous appellerons une

**CRITICITÉ GÉOMÉTRIQUE** à  $r_a = r_{\text{crg geom}} = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G \rho}}$



Selon ce schéma la masse d'une étoile à neutrons ne peut excéder:

$$M_{\text{cr geom}} = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{cr geom}})^3 \rho$$

Elle tourne alors autour de **3** masses solaires.

Mais, dans cette première montée vers la criticité où une étoile à neutrons voit sa masse s'accroître par la capture du "vent stellaire" émis par une étoile compagne, une **CRITICITÉ PHYSIQUE** se manifeste lorsque la masse de l'étoile atteint:

$$M_{\text{cr phys}} = \frac{4}{3} \pi (r_{\text{cr phys}})^3 \rho$$

La valeur de la masse critique tombe alors à

$$M_{\text{cr phys}} = \mathbf{2.5} \text{ masses solaires } (*)$$

Après la seconde guerre mondiale les concepteurs du modèle du **TROU NOIR** n'ont pas tenu compte de ces conclusions, émanant de ce second article de Schwarzschild. Sa traduction anglaise à partir de l'allemand, ne fut disponible qu'en **1999**

certain "experts en trous noir ignorent même... son existence !

\* Dans les (rares) cas où la masse d'une étoile à neutrons a pu être directement déterminée cela cadre avec cette contrainte

Mais il existe deux autres façons d'accéder à la criticité. La première consiste à considérer la fusion de deux étoiles à neutrons, dans le cas où la somme de leurs deux masses  $M_1 + M_2$  excède les valeurs critiques.

Cette fusion est génératrice d'ondes gravitationnelles. Lorsque les calculs d'évaluation des deux masses se situent dans le cas où  $M_1 + M_2 < 2,5$  masses solaires ils sont corrects.

Mais lorsque ces calculs débouchent sur

$$M_1 + M_2 > 2,5 \text{ masses solaires}$$

ils sont faux, car le modèle fait l'impasse sur la criticité physique à 2,5 masses solaires.

Le second scénario se réfère à l'écrasement de la sphère de fer se situant au cœur des étoiles massives (cendre des réactions de fusion), masse  $M$  qui peut alors largement excéder les deux masses solaires et demie.

La montée vers la criticité s'effectue alors à  $\rho$  variable, avec la conservation de la masse  $M$ :

$$M = \frac{4}{3} \pi r_a^3 \rho = \text{Cst}$$

Voici la structure de l'étoile (massive) avant que le phénomène de Supernova n'entraîne l'écrasement du noyau de fer

On a les différents rayons :

$$\hat{r} = \sqrt{\frac{c^2}{3\pi G \rho}} \quad (\text{variable})$$

$r_a$ , rayon de l'étoile  
 rayon du noyau de fer  
 "Rayon de Schwarzschild" (constant)  
 $R_s = \frac{2GM}{c^2}$

La criticité physique est atteinte lorsque :

$$r_a = \hat{r} = \sqrt{\frac{c^2}{3\pi G \rho}} = \sqrt{\frac{c^2}{3\pi G} \frac{4\pi r_a^3}{3M}} = \sqrt{\frac{4}{9} \frac{r_a^3 c^2}{GM}}$$

soit quand :

$$r_a = \frac{2,25 GM}{c^2} > R_s !$$

Dans le schéma classique la criticité (géométrique) se produit quand  $r_a = R_s$ . Mais ici on voit que la **CRITICITÉ PHYSIQUE** se manifeste **AVANT** que ne se manifeste une **CRITICITÉ GÉOMÉTRIQUE**

**QUE SE PASSE-T-IL ALORS !?**

quand le rayon de l'étoile tend vers le "Rayon de Schwarzschild" :

$$R_s = \frac{2GM}{c^2} = \sqrt{\frac{3c^2}{8\pi G\rho}}$$

les dénominateurs des coefficients de  $dr^2$  dans la métrique extérieure et intérieure deviennent nuls.

Considérons un observateur immobile ( $dr=0=d\theta=d\varphi$ ) situé dans l'étoile. La métrique devient :

$$ds = c d\tau = \left[ \frac{3}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G r_a^2}{3c^2}} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G r^2}{3c^2}} \right] = c dt$$

où  $\tau$  est le **TEMPS PROPRE** vécu par cet observateur immobile. Au centre de l'étoile :

$$f(r) = \frac{3}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G r_a^2}{3c^2}} - \frac{1}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G r^2}{3c^2}} \text{ est le}$$

le **TIME FACTOR**. Au centre de l'étoile :

$$f(0) = \frac{3}{2} \sqrt{1 - \frac{8\pi G r_a^2}{3c^2}} - \frac{1}{2}$$

Ce terme s'annule quand :

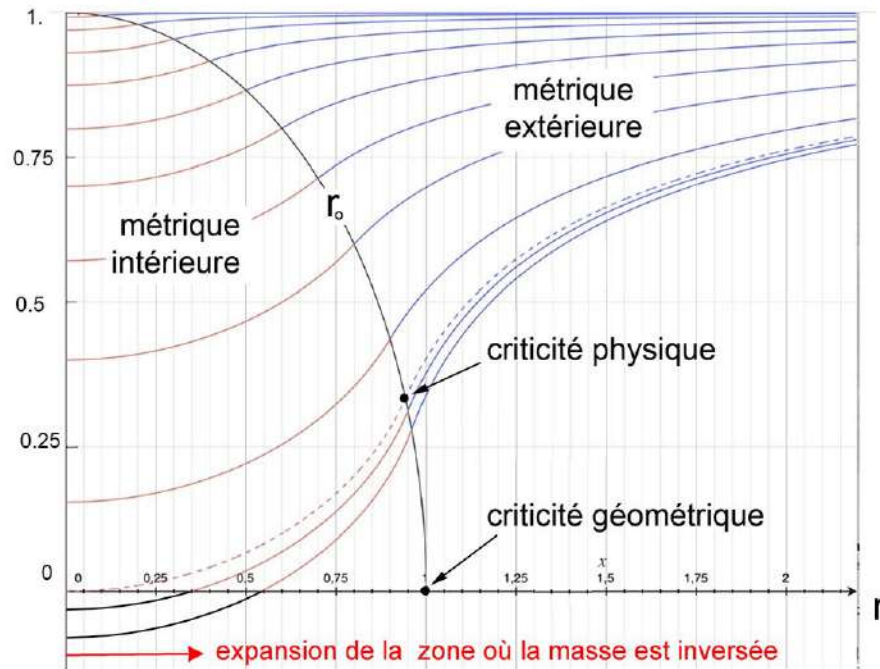
$$3 \sqrt{1 - \frac{2GM}{c^2 r_0}} = 1 \rightarrow \boxed{r_a = \sqrt{\frac{8}{9}} R_s} = 0.943 R_s$$

Ainsi la criticité physique va de pair avec l'annulation du facteur temps dans la métrique intérieure.

Trçons la fonction  $f(r)$  pour différents rapports

$$r = r_a / \sqrt{\frac{8}{9}} R_s$$

### Facteur Temps



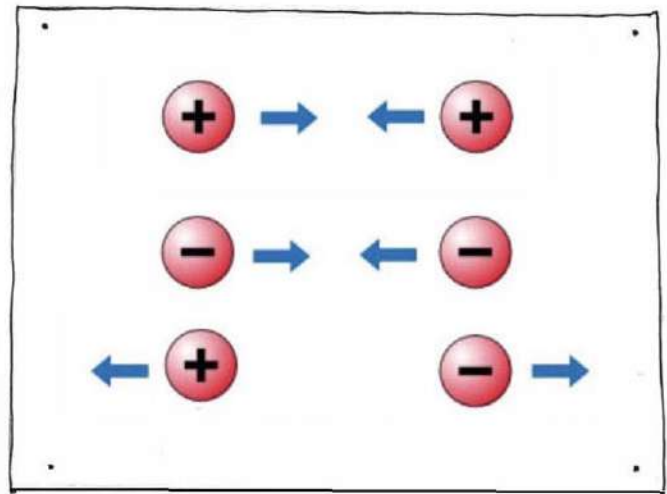
On voit que quand  $r_a > \sqrt{\frac{8}{9}} R_s$  apparaît une région au centre de l'étoile où  $f(r) < 0$ .  
On ne peut opérer une "marche arrière" le long d'une géodésique. Donc  $ds > 0 \rightarrow dt > 0$

Ainsi là où  $f(r) < 0$  on a  $dt < 0$

Dans cette région la **COORDONNÉE DE TEMPS  $t$**  est inversée. Si on opte alors pour la **GÉOMÉTRIE JANUS** en l'associant aux travaux du mathématicien **JEAN-MARIE SOURIAU** :

**L'ÉNERGIE ET LA MASSE SONT INVERSÉES**

Compte tenu des  
LOIS D'INTERACTION



ces masses inversées, subissant le champ gravitationnel de l'étoile à neutrons, seront expulsées hors de celle-ci. La masse de ces étoiles à neutrons plafonnera alors à 2.5 masses solaires. Elles deviendront donc des

# PLUG STARS (\*)

qu'il s'agisse d'étoiles à neutrons de 2.5 masses solaires ou des objets hypermassifs situés au centre des galaxies la pression en leur cœur est principalement la pression de radiation. Comme celle-ci croît comme le carré de la vitesse de la lumière et que celle-ci s'envoie dans cette région, ceci permet à la seule force de pression de s'opposer à la force de gravité en assurant leur équilibre

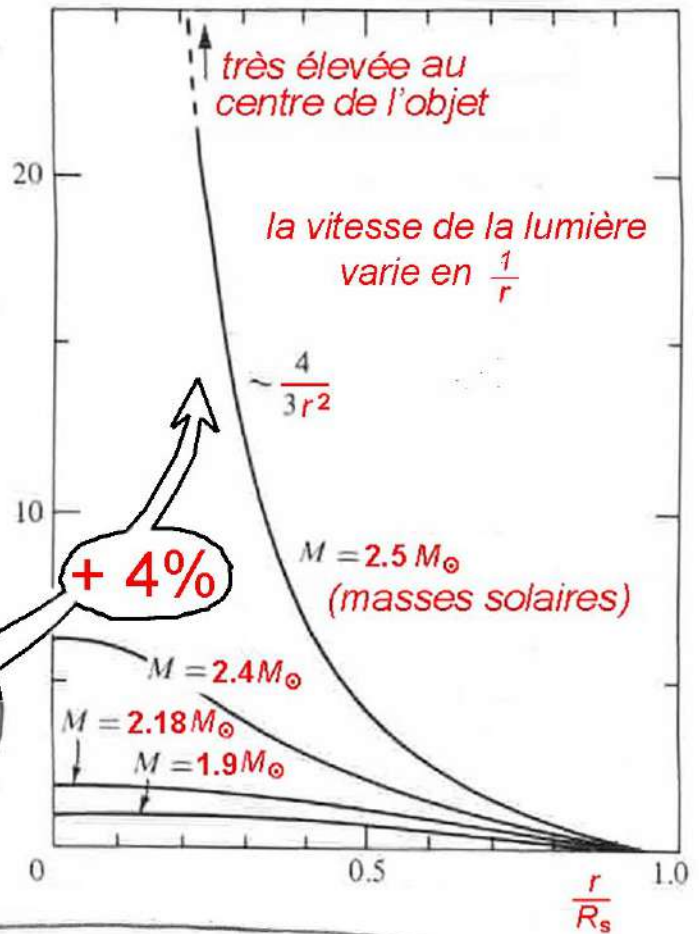
→ les objets hypermassifs au centre des galaxies ne sont pas "des étoiles à neutrons géantes" !

(\*) du mot anglais "PLUG" signifiant "BONDE"

cette envolée de la pression dans les étoiles à neutrons, c'est un concept nouveau?

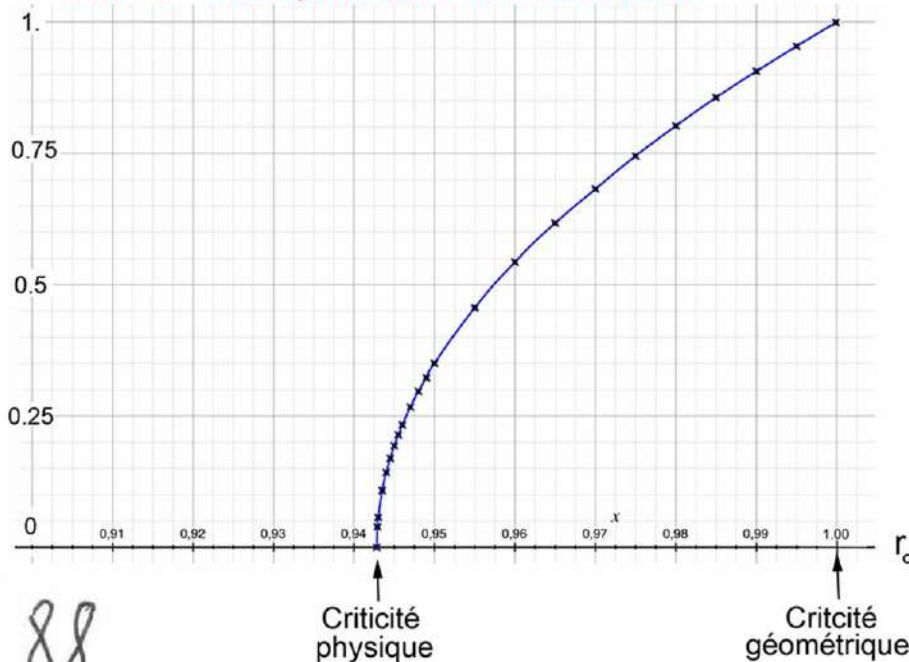


pas du tout! C'est dans Schwarzschild 1916! C'est même dans le livre **GRAVITATION**, de Wheeler, Thorne et Misner page 611



le système est autostable. lorsqu'un apport de matière se produit, une région équivalente s'ouvre au centre de l'objet où cette masse est inversée et éjectée hors de celui-ci

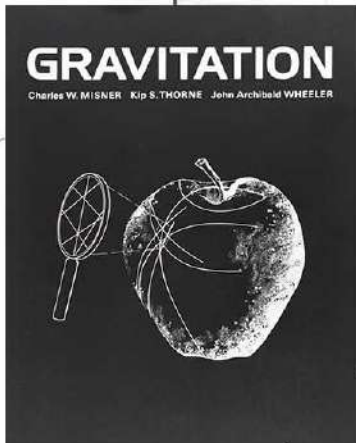
Croissance (parabolique) du rayon de la sphère centrale où s'opère l'inversion de masse



Tout est dans Schwarzschild 1916!




ce que vous êtes en train de nous expliquer c'est que pendant plus d'un siècle des milliers de chercheurs n'ont pas accordé la moindre attention à ce second article de Schwarzschild. Il doit bien y avoir une raison !



cette excellente raison je l'ai trouvée dans GRAVITATION, la Bible de la Cosmologie de Wheeler and C<sup>o</sup>, page 609 Voilà l'argument :


Si on se réfère à la solution analytique de Karl Schwarzschild, 1916, qui décrit un objet de densité constante, cela entraîne que la vitesse du son  $v = \sqrt{dp/d\rho}$  tendrait vers l'infini, donc excéderait la vitesse de la lumière, ce qui est impossible, en contradiction avec la physique





or, dans l'étoile à neutrons  
comme dans les objets hypermassifs  
la pression, c'est la PRESSION  
DE RADIATION  $p_r = \frac{p c^2}{3}$   
(au lieu de  $\frac{p v^2}{3}$  dans un gaz)  
L'information se propage à la  
vitesse de la lumière  $c$

et, à  $p$  constant, si la pression  
de radiation croît cela signifie que  
la vitesse de la lumière s'envole



et c'est ce qu'avait conclu  
Karl Schwarzschild en 1916(\*)

A cette époque les scientifiques  
étaient bien plus libres dans leur  
tête que ne le sont ceux d'aujourd'hui  
abrutis par leur formattage  
auquel ils sont soumis



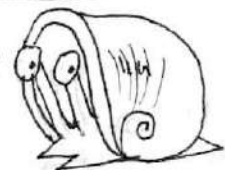
# SUBSiDiAIREMENT

Il ne devrait pas exister d'étoiles à neutrons dont les masses dépassent 2,5 masses solaires. Quand on leur affecte des valeurs supérieures, elles découlent de biais observationnels. **LES TROUS NOIRS N'EXISTENT PAS.**

Les couples d'étoiles à neutrons EXISTENT - Ces étoiles se rapprochent progressivement du fait de la perte d'énergie liée à l'émission d'ondes gravitationnelles. Une partie des signaux enregistrés, quand ils correspondent à la fusion d'éléments tels que la somme de leurs masses soit inférieure à 2,5 masses solaires sont correctement interprétés. Sinon ces masses sont surestimées du fait de la non prise en charge de l'émission d'ondes gravitationnelles issues de l'inversion de masse.



Si le MODÈLE JANUS s'impose un jour, les calculs de KIP THORNÉ, prix Nobel 2017 devront être revus



# LA SCIENCE NOUVEAU PRODUIT DE CONSOMMATION



Faute de résultats tangibles les discours de certains scientifiques s'identifient à ceux des bonimenteurs des vendeurs de vent, dans les foires

